User's
Manual

SC202G [スタイル：S3]
SC202SJ [スタイル：S2]
2線式導電率伝送器

IM 12D08B02-01

vigilantplant.®



YOKOGAWA ◆
横河電機株式会社

IM 12D08B02-01
6版 (YK)

はじめに

SC202G，SC202SJ 2線式導電率伝送器の性能を十分に発揮させるため，使用する前に取扱説明書を必ずお読みください。

●製品の仕様・外観は，改良のため予告なく変更することがあります。
また，本書に記載されている内容も予告なく変更される場合があります。あらかじめご了承ください。

●本書の内容を無断で複写・転載することは禁止されています。

取扱いに際して特に留意していただきたい事柄は警告，注意にて明示されております。

警告：誤った取り扱いにより，重大な事故に結びつく可能性が大きいもの
注意：誤った取り扱いにより，怪我または機器の損傷，物的損害に結びつく可能性があるもの

当社製導電率伝送器SC202G，SC202SJと，当社製ディストリビュータPH201GスタイルAまたはスタイルBを接続してご使用になる場合の，組み合わせ可否について説明します。ディストリビュータPH201Gは，通常のディストリビュータとしての機能(伝送器への電源供給と伝送器からの電流出力受信，および外部へのアナログ出力)のほか，上記各伝送器からのデジタル信号を受け，接点出力として外部に「ホールド」，「フェイル」情報を出す機能を持っています。

組み合わせ可否は，この接点出力をコントロールするデジタル信号が，伝送器により異なるため生じるものです。デジタル信号の種類に応じ，ディストリビュータはスタイルAとスタイルBをご用意しております。

ご使用になる目的に応じ，下表のとおり組み合わせてご使用ください。表には，伝送器の種類，ディストリビュータの使用方法に応じ，組み合わせ可能なディストリビュータPH201Gのスタイルを記入してあります。

表の備考欄には，導電率伝送器のTIIS防爆規格の有無を記入しました。SC202G伝送器はTIIS（JIS）防爆性能を持ちませんので，危険区域には決して設置しないでください。

（注）TIIS防爆は労検防爆のことで従来通称としてJIS防爆と称していたものです。

		ディストリビュータ PH201G　使用方法		備　考
		接点出力を使用しない	接点出力を使用する	
導電率伝送器	SC202G	スタイルA，スタイルB共に可	スタイルBのみ可	非防爆機器
	SC202SJ	スタイルA，スタイルB共に可	スタイルB のみ可	本質安全防爆機器

T1.eps

All rights Reserved Copyright © Dec. 2000, Yokogawa Electric Corporation

開梱・設置と配線

SC202G，SC202SJ伝送器のシステム構成には，必ずJIS，IEC，米国，またはカナダの該当する規格に適合した製品を使用してください。



注　　意

製品は衝撃吸収材で丁寧に梱包されていますが，落下などにより強い衝撃を受けた場合には製品が損傷・破損することがあります。十分に注意して取り扱ってください。
本器は防水性構造となっていますが，伝送器が水中に浸漬したり過度に濡れたりすると損傷する恐れがあります。
本器の洗浄に，研磨剤や溶剤を使用しないでください。

保証と修理

●弊社は，本書の記載外の内容に起因する損害について責任を負いません。



警　　告

静電放電

SC202G，SC202SJ伝送器には，静電気によって損傷を受ける部品が使用されています。本機器の保守サービスの際には必ず静電気を防止する適切な措置を取り，交換用部品の運送には導電包装を使用してください。修理作業は接地した作業場で行い，接地されたはんだごてとリストバンドを使用して静電気を防止してください。

改造禁止

導電率伝送器の改造は行わないでください。伝送器内部の部品交換を実施する際は，必ず非危険場所で行ってください。

●弊社は納入しました製品に対して１年間の保証をいたしております。
万一，保証期間中弊社の責により故障を生じました場合は，修理または部品の交換を無償で行わせていただきます。
ただし，下記のような場合はこの対象から除外させていただきます。
・誤操作による故障の場合
・弊社以外で修理や改造をした場合
・不適切な使用環境でご使用になった場合
・弊社の責以外の事故による場合
・災害による場合
・消耗品

保証による交換・修理（当社の判断によります）を請求する場合，当社営業担当者までご連絡願います。このとき下記情報もあわせて一緒にお送りください。

形名，シリアル番号
購入注文書および購入年月日

使用期間，測定液の内容
不良内容，発生状況
製品の設置状況
不良に関連すると考えられる測定液や環境の状態
保証対象内または保証対象外修理のどちらによる請求かを明記
御担当者の氏名および電話番号

測定液に接した製品の場合，その返送前には必ず洗浄・殺菌を行い，測定液が製品に残留しないように注意してください。当社保守担当者の健康・安全管理上，洗浄・殺菌処理済の旨の証明書を添付し，また，製品が使用されていた測定液の全構成成分について記載した安全データシートも添付してください。

なお，SC202G，SC202SJ 2線式導電率伝送器以外のシステム構成機器については，該当する取扱説明書をお読みの上，ご使用ください。

取扱説明書	IM No.	記載機器
導電率検出器	IM 12D08F03-02	SC4AJ
	IM 12D8G2-01	SC8SG
	IM 12D08G03-01	SC210G
PH201G ディストリビュータ（スタイルB）	IM 19B01E04-02	PH201G（スタイルB）ディストリビュータ
SDBT，SDBS ディストリビュータ	IM 01B04T01-02 IM 01B04T02-02	SDBT SDBS
ラック機器の取付	IM 1B4F2-01	ラック取付計器
BARD 安全保持器	IM 01B04S10-01	BARD-800 安全保持器

■ シンボルマークについて

本書は説明する内容により，以下のようなシンボルマークを使用しています。

危険 …感電事故など，取扱者の生命や身体に危険が及ぶ恐れがある場合に，その危険を避けるための注意事項を記述してあります。

警告 …ソフトウェアやハードウェアを損傷したり，システムトラブルになる恐れがある場合に，注意すべきことがらを記述してあります。

注意 …操作や機能を知る上で，注意すべきことがらを記述してあります。

補足 …説明を補足するためのことがらを記述してあります。

参照 …参照すべき項目やページなどを記述してあります。

…“ 保護接地端子 ”を示しています。

…“ 機能用接地端子 ”を示しています。（保護接地端子として使用しないでください）

～ …“ 交流 ”を意味します。

目　次

1. 概　要

当社のSC202は，工業プロセスモニタリング，測定，制御のアプリケーション用に設計された2線式導電率伝送器です。この取扱説明書では，本装置の設置，セットアップ，操作，保守を正しく行うための方法について説明します。

当社では，本取扱説明書の指示に従わずに使用した場合の機器の性能については責任を負いかねますのでご了承ください。

1.1 伝送器のチェック

製品の到着後，丁寧に開梱し，輸送時の損傷がないことを点検してください。損傷が発見された場合は，製品到着時の梱包材（外箱を含む）を捨てずに，ただちに当社営業所に連絡してください。

機器の側面に貼付してある銘板の形名・コードと注文した形名・コードとが一致していることを確認してください。

下図は銘板の一例です。

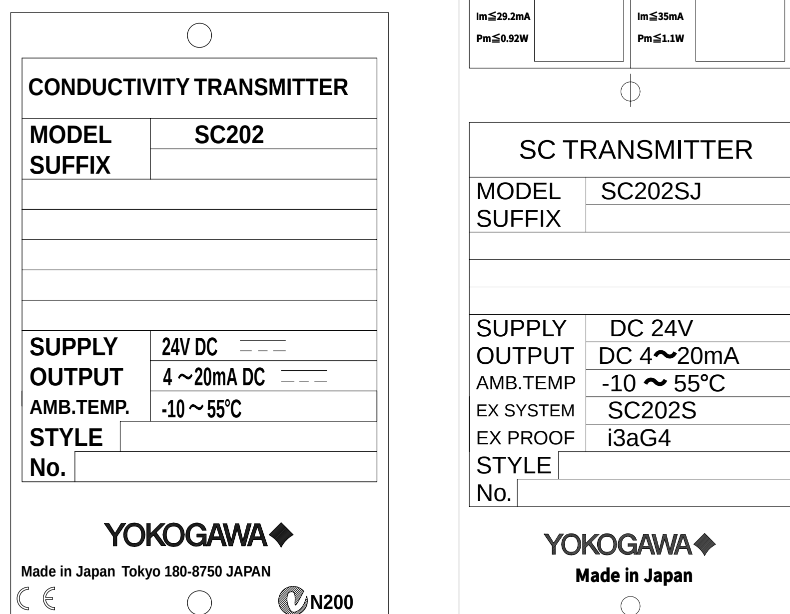


図1.1　銘板の例

注記：銘板には，シリアル番号と適合規格マークも表示されています。



注　　意

伝送器には，必ず仕様通りの電源を供給してください。

取付金具を含む全ての部品が，形名・コード末尾のオプションコードの指定どおりにそろっていることを確認してください。MSコードの説明については，本書の第2章「仕様」の項を参照してください。

基本部品リスト：　SC202導電率伝送器
取扱説明書（言語については形名コード参照）
取付金具（オプション：形名コード参照）

1.2　アプリケーション

SC202伝送器は，工業施設における連続オンライン測定に使用する目的で開発されたものです。本装置は，操作の容易さおよびマイクロプロセッサを使用した性能，高度自己診断機能および拡張通信機能等の要求事項を満足しています。自動制御システムに組込んで測定を行うことも可能です。また，処理工程での危険水準を通知したり，製品品質のモニタリング，定量供給／中和システムでの簡易コントローラとしても使用できます。

SC202伝送器は，厳しい使用環境にも耐えるよう設計されています。本伝送器は，IP65（NEMA 4X）のハウジングとケーブルグランドで保護されていますので，屋内，屋外のどちらにも設置できます。前面ドアについている柔らかいポリカーボネート樹脂製の窓の上からキー操作ができる構造となっているため，通常の保守作業中でも防水，防塵構造となります。

SC202伝送器には，壁，パイプ，パネル取付等のいろいろな取付金具（オプション）が用意されているため，設置場所を自由に選択して操作を簡単に行える位置に取付けることができます。通常は，校正が簡単に行えるように，また機器の性能が最大限となるように，検出器の近くに伝送器を取付けてください。

SC202伝送器の出荷時には，汎用値が初期値として設定されています（初期設定項目については第5章および第10章に記載されています）。この初期設定で簡単に測定を開始できますが，使用環境に合わせて設定を変更してください。変更項目は，例えば使用する温度センサの種類などです。

設定を変更した場合には，新しい設定値を本書の第10章の余白部分に記録しておいてください。SC202伝送器は，モニタ，コントローラ，警報装置としての用途に適しているため，数多くのプログラム設定ができるようになっています。

本書では，当社の全ての検出器，また広範囲にわたる市販の検出器との組合せでSC202伝送器を使用する方法について詳細に説明しています。本書と使用する検出器の取扱説明書をよくお読みになり正しくご使用ください。

2. 仕　　様

2.1 標準仕様

入力仕様： 2電極式または4電極式の導電率検出器で，セル定数が0.008～50.0cm^{-1}の検出器

表示範囲： 導電率　0.000 μS /cm～1999 mS /cm
抵抗率　0.000 kΩ･cm～999 MΩ･cm

測定範囲： 導電率　最小値 0μS/cm
最大値 200 mS ×セル定数（上限1999 mS /cm）
抵抗率　最小値 0.005 kΩ/セル定数
最大値 999MΩ･cm
温　度　Pt1000：-20～250℃，Pt100/Ni100：-20～200℃，
8.55kΩ NTC：-10～120℃，PB36 NTC：-20～120℃

出力設定範囲： 導電率　最小スパン0.010μS/cm，最大スパン1999mS/cm（最大90%ゼロサプレッション可）
抵抗率　最小スパン0.001kΩ･cm，最大スパン999MΩ･cm（最大90%ゼロサプレッション可）

出力信号： 4-20mA DCの絶縁出力　導電率，抵抗率より選択
（HART通信あるいはディストリビュータ通信のいずれかを重畳可，但しSC202SJのHART通信は不可）
最大負荷抵抗：　SC202G の場合
PH201G使用時，200Ω以下
SDBT使用時，50Ω以下（図2.1参照）
SC202SJ の場合
PH201G使用時，175Ω以下
SDBT使用時，25Ω以下
バーンアップ（21mA）またはバーンダウン（HARTあるいはディストリビュータ通信OFFの場合3.6mA，ONの場合3.9mA）または信号エラーに対するパルス（21mA）

温度補償： 測定範囲に記した温度測定範囲に対し自動，手動設定，マトリクス補償から選択
・基準温度：0～100℃で設定可能（初期設定25℃）
・IEC 60746 - 3 NaCl表による（初期設定）
・温度係数任意設定：校正または直接設定による2つの独立した設定が可能（0%/℃～＋3.5%/℃範囲）
・マトリクス補償：濃度と温度をパラメータとした，5つの既設定のマトリクスまたは，25点のユーザ設定可能なマトリクスより選択

表　　示：　液晶表示，メイン表示部画面（3 1/2桁，高さ12.5mm），メッセージ表示部画面（6文字，高さ7 mm），警告表示および単位（mS/cm，kΩ･cm，μS/cm，MΩ･cm）

電　　源：　標準24V DCループ電源システム
SC202G(非防爆形)：17〜40V DC
電源電圧と負荷抵抗の関係は下図参照

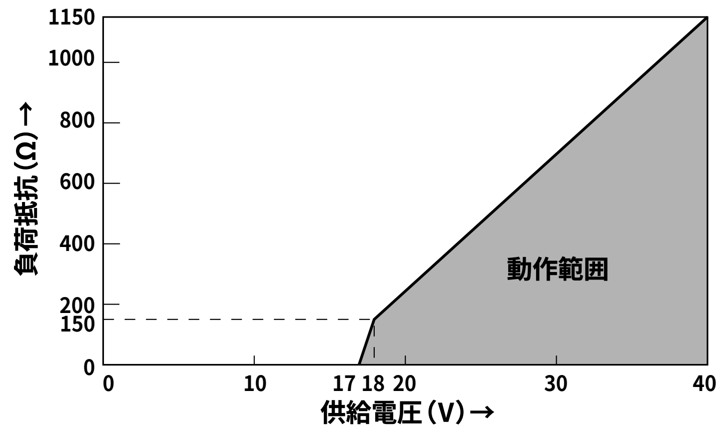


図2.1　電源電圧と負荷抵抗に対する動作範囲（SC202Gの場合）

SC202SJ (本質安全防爆形)の場合，以下の計算式で許容負荷抵抗を決定してください。

BARD-800と組合せる場合；

$$許容負荷抵抗（Ω）= \frac{V-18.5}{0.022} - R$$

BARD-400と組合せる場合；

$$許容負荷抵抗（Ω）= \frac{V-19}{0.022} - R$$

V:電源（ディストリビュータ）の最小出力電圧
R:電源（ディストリビュータ）の内部抵抗

（注）標準組合せ電源による負荷抵抗は下記の値以下でお願いします。
(SDBT)+(BARD-800): 25Ω
(PH201G)+(BARD-800): 175Ω

ハウジング：
- 材　質　　アルミニウム鋳物
　　　　　窓：ポリカーボネート
- 塗　装　　ポリウレタン焼付塗装
- 塗　色　　ケース：フロスティホワイト（マンセル2.5Y8.4/1.2相当）
　　　　　カバー：ディープシーモスグリーン（マンセル0.6GY3.1/2.0相当）
- ケーブル引き込み口 DIN-Pg13.5ケーブルグランド2箇所
- ケーブル端子 仕上寸法最大2.5mm²ワイヤー用
- 構　造　　IP65およびNEMA 4X防水構造
- 取付け　　50Aパイプ, 壁またはパネル取付可（付加仕様）

質　　量：　本体：　約1.6kg
取付金具：　約0.7kg

寸　　法：　162(w) × 180(h) × 115(d)mm
データ保護：　EEPROM（データ保存用）
キー入力保護：　3桁のパスワード設定可能
自動復帰機能：　10分間キー操作がないと測定モードに自動復帰
操作保護：　3桁の設定可能なパスワードを使用
組合せ検出器：　当社製品のSC4AJ，SC8SG，SC210G
EMC適合規格：　CE，N200
EN 61326-1 Class A, Table 2 (For use in industrial locations)
EN 61326-2-3



注　意

・本計器はクラス A 製品であり，工業環境用に設計されています。工業環境以外でのご使用はできません。

本質安全防爆：
SC202SJは以下の本質安全防爆構造になっています。

安全保持器	防爆構造，爆発等級および発火度	安全保持定格
BARD-800との組合せ	i3aG4	Vm=DC 31.5 V Im=DC 29.2 mA Pm=0.92 W
BARD-400との組合せ	i3aG4	Vm=DC 31.5 V Im=DC 35 mA Pm=1.1 W

T5.eps

防爆電気設備の環境条件は以下の通りです。
標高：　1000m以下
周囲温度：　-10～+55°C（伝送器，検出器ともこの範囲でご使用ください。）
相対湿度：　45～85%

0種場所，1種場所，2種場所の危険場所に設置することができますが，その場合には安全保持器(バリア)と組み合わせて使用する必要があります。
安全保持器とSC202SJを接続する配線は，下記の許容インダクタンス，許容キャパシタンス以下とする必要があります。
組み合わせ可能な安全保持器を下表に示します。

安全保持器	配線の許容インダクタンス	配線の許容キャパシタンス
BARD-800	2.2 mH以下	35 nF以下
BARD-400	2.2 mH以下	35 nF以下

T6.eps

安全保持器(バリア)のコモン(3番端子)とディストリビュータ(電源)のコモン間は，必ず接続してください。
この接続がない場合，安全保持器(バリア)の特性上，4-20mAの伝送信号に誤差が含まれる可能性があります。
安全保持器(バリア)についてはIM 01B04S10-01を参照してください。

2.2　動作仕様

性　能：（伝送器単体の模擬入力抵抗での性能）

導電率(2 μS × K cm^{-1} ～ 200mS × K cm^{-1} の場合)

直線性：　±0.5%F.S.

繰返し性：±0.5%F.S.

導電率(1 μS × K cm^{-1} ～ 2 μS × K cm^{-1} の場合)

直線性：　±1%F.S.

繰返し性：±1%F.S.

抵抗率(0.005kΩ / K cm^{-1} ～ 0.5MΩ / K cm^{-1} の場合)

直線性：　±0.5%F.S.

繰返し性：±0.5%F.S.

抵抗率(0.5MΩ / K cm^{-1} ～ 1MΩ / K cm^{-1} の場合)

直線性：　±1%F.S.

繰返し性：±1%F.S.

(注) F.S.とは伝送出力設定値の大きい方を示します。
Kとはセル定数であり，当社ではK=0.1～10 cm^{-1}の検出器を用意しています。
伝送出力精度として上記の値に±0.02mAが加算されます。

温度（Pt1000, PB36 NTC, Ni100）

直線性：　±0.3℃（Pt 1000で190℃以上; ±1℃）

繰返し性：±0.3℃（Pt 1000で190℃以上; ±1℃）

精度：　±0.3℃（Pt 1000で190℃以上; ±1℃）

温度（Pt100，8.55kΩNTC）

直線性：　±0.4℃

繰返し性：±0.4℃

精度：　±0.4℃

温度補償

NaCl：　±1%F.S.

マトリクス：±3%F.S.

ステップ応答：90%応答7秒以下（測定値が2桁変動の場合）

温度範囲：　周囲動作温度　-10～+55℃

保管温度　-30～+70℃

湿　　度：　10～90% RH（結露しないこと）

2.3　形名とコード

2線式導電率伝送器（非防爆形）

［スタイル：S3］

形　　名		基本コード	付加コード	仕　　様
SC202G		----------	----------	2線式導電率伝送器（非防爆形）
タイプ		-A	----------	一般
取扱説明書		-J	----------	日本語
		-E	----------	英語
付加仕様	取付金具		/U	パイプ，壁取付金具（ステンレス）
			/PM	パネル取付金具（ステンレス）
	フード		/H2	日除けフード付き（ステンレス）
			/H	日除けフード付き（炭素鋼板）
	タグプレート		/SCT	ステンレスタグプレート付き
	コンジット工事用アダプタ		/AFTG	G1/2
			/ANSI	NPT1/2
			/TB	ネジ端子
			/X1	エポキシ樹脂塗装　*1

*1　ケース塗装は，エポキシ樹脂になります。
(注)　伝送器カバーおよびカバーの四隅の取付ネジは，塩害防止対策が施されています。

2線式導電率伝送器（本質安全防爆形）

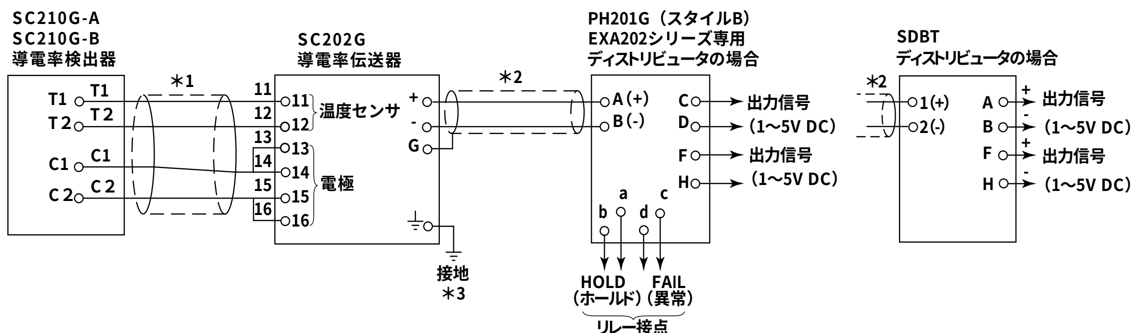
［スタイル：S2］

形　　名		基本コード	付加コード	仕　　様
SC202SJ		----------	----------	2線式導電率伝送器（本質安全防爆形）
タイプ		-1	----------	TIIS防爆
取扱説明書		-J	----------	日本語
		-E	----------	英語
付加仕様	取付金具		/U	パイプ，壁取付金具（ステンレス）
			/PM	パネル取付金具（ステンレス）
	フード		/H2	日除けフード付き（ステンレス）
			/H	日除けフード付き（炭素鋼板）
	タグプレート		/SCT	ステンレスタグプレート付き
	コンジット工事用アダプタ		/AFTG	G1/2
			/ANSI	NPT1/2
			/TB	ネジ端子
			/SPS	塩害防止対策ネジ付き　*1
			/X1	エポキシ樹脂塗装　*2

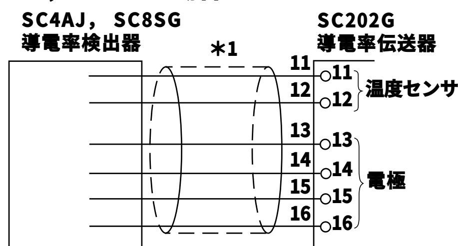
*1　カバーの四隅の取付ネジは，ステンレス製で表面をテフロンコーティングしています。
*2　ケース塗装は，エポキシ樹脂になります。

2.4　結線図

非防爆システムの例
(a)SC210Gの場合

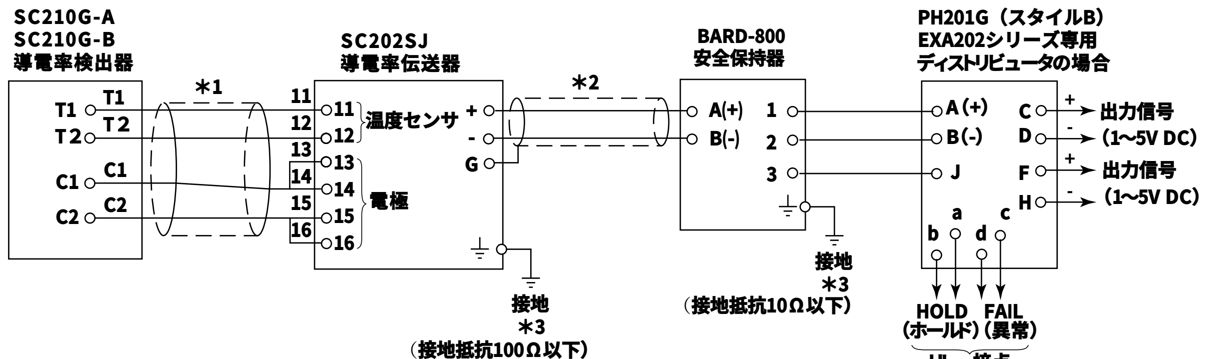


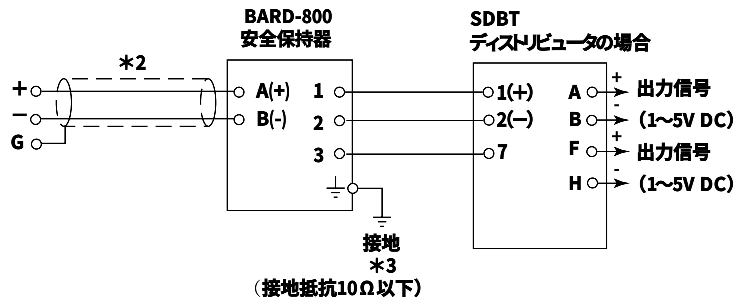
(b)SC4AJ，SC8SGの場合



＊1：このケーブルは導電率センサの付加コードにより指定されます。
＊2：外径6～12mmの2芯シールドケーブルを必ずご使用ください。
　　最長2000m（導電率伝送器の動作最低電圧が得られること）
＊3：導電率伝送器側で必ずD種（第3種）接地してください。

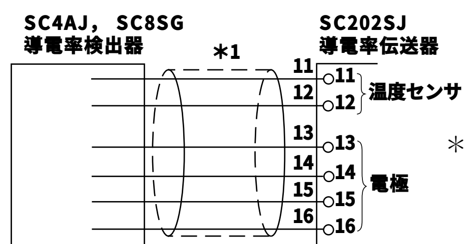
防爆システムの例
(a)SC210Gの場合





＊1：このケーブルは導電率センサの付加コードにより指定されます。
＊2：外径6～12mmの2芯シールドケーブルを必ず使用してください。シールドは伝送器の内部G端子に接続し，反対側は接続しないでください。
＊3：伝送器外部端子を使用して必ず接地してください。防爆システムのSC202SJはD種(接地抵抗100Ω以下)接地以上とし，安全保持器BARD-800はA種(接地抵抗10Ω以下)接地としてください。

(b)SC4AJ，SC8SGの場合



*1：このケーブルは導電率センサの付加コードにより指定されます。

ご注意



●SC200SからSC202SJへリプレースする場合，接地線の配線方法が異なりますので，必ず配線図のように接地線を配線し直してください。

3. 設置と配線

3.1 設置方法と外形寸法

3.1.1 設置場所

SC202伝送器は，耐候性構造設計のため屋内，屋外のどちらにも設置することができます。ただし，伝送器と電極の間のケーブルが長くならないように，できるだけ検出器の近くに設置してください。検出器と伝送器を接続するケーブルは最長20mまでです。以下の条件が備わっている設置場所を選んでください。

機械的振動や衝撃がきわめて少ない
伝送器の近くにリレー回路や電力回路を設置していない
ケーブルグランドの下にケーブル接続用のスペースがある（図3.1参照）
直射日光や風雨にさらされない
保守作業が可能
腐食性雰囲気がない

設置場所の周囲温度および湿度が，機器仕様（第2章参照）の範囲内である場所を選択してください。

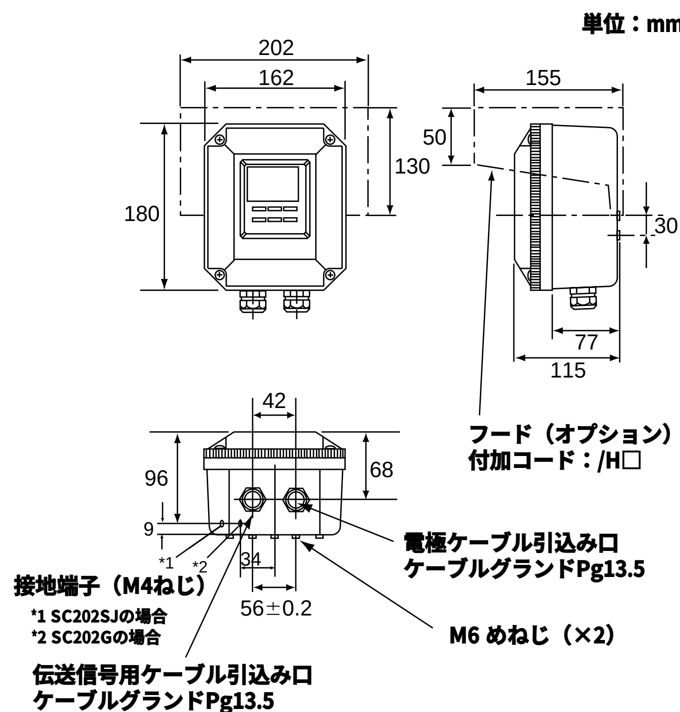


図3.1 伝送器外形寸法とグランド配置

3.1.2 取付け方法

図3.2 から図3.5 を参照して下さい。SC202 伝送器は取付金具（オプション）を利用して様々な取付けが可能です。

・パネル取付け　　　　：取付金具使用　付加仕様/PM
・壁面取付け　　　　　：取付金具使用（例：外壁など）　付加仕様/U
・パイプ取付け　　　　：取付金具使用，水平または垂直方向，公称パイプ径50A

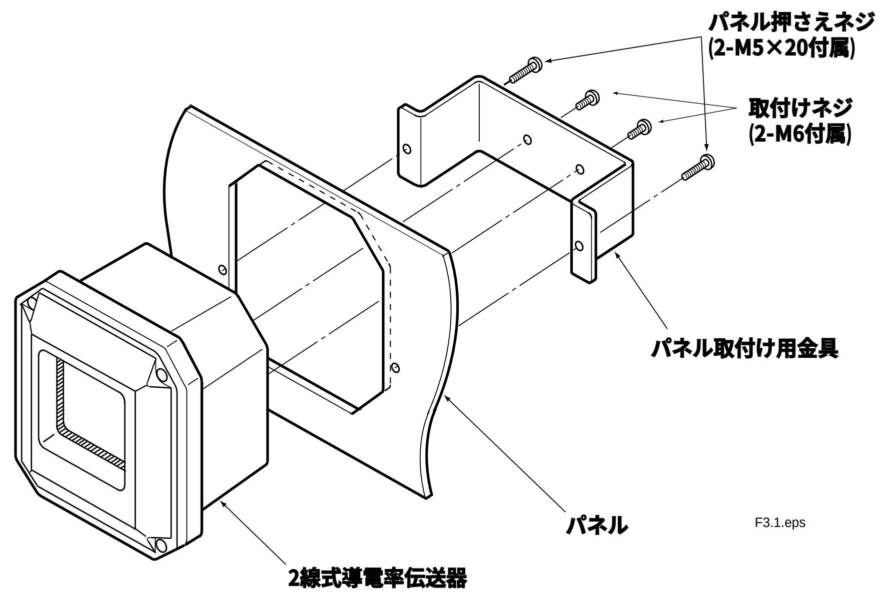


図3.2　パネル取付け用金具と取付の要領

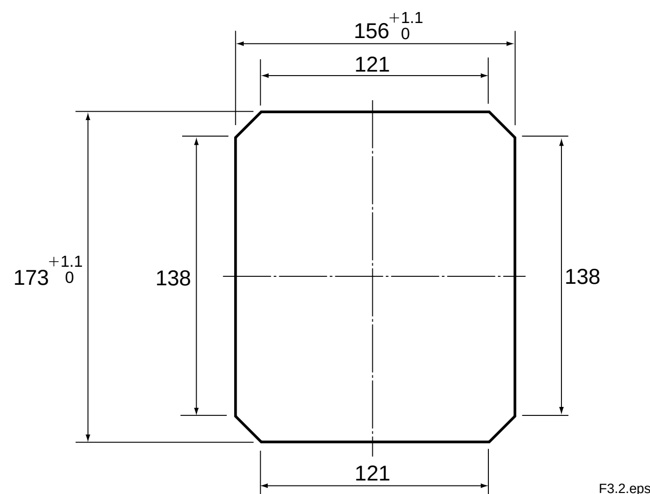


図3.3　パネルカット寸法

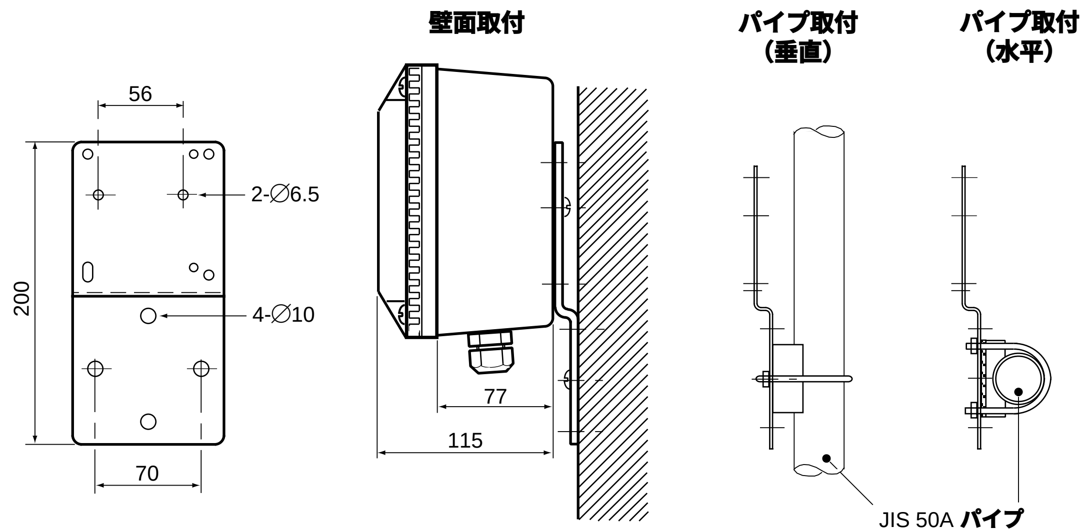


図3.4　壁面取付けおよびパイプ取付け図

図3.5は，壁面取付けの場合の取付金具と取付の要領を示したものです。

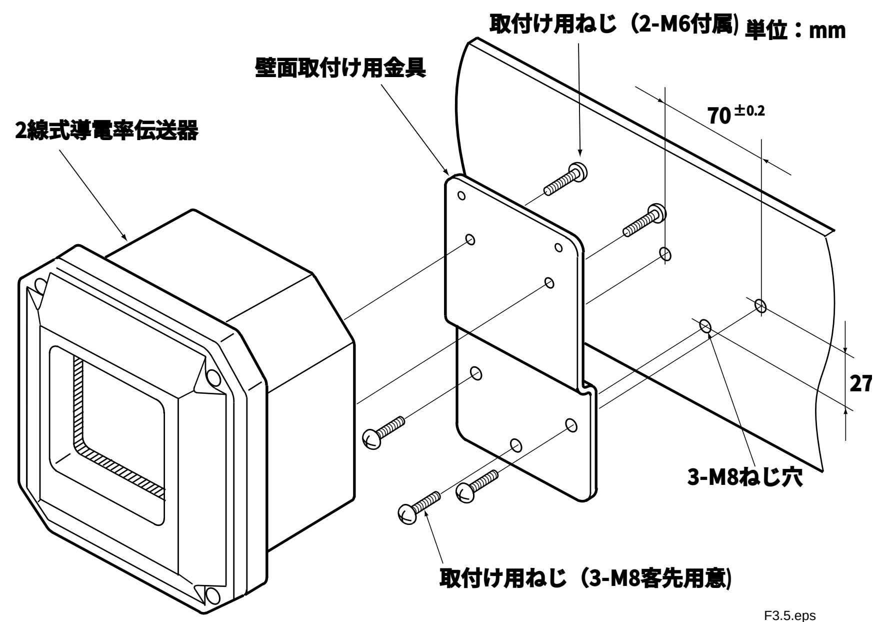


図3.5　壁面取付け用金具と取付けの要領

3.2 準　　備

図3.6，図3.7を参照してください。この結線図に従って，電源ケーブル，検出器ケーブル，接地線の接続を行ってください。

配線の手順は：

1. ケースカバーの4本のねじをゆるめて，カバーを外します。
2. 端子台が現れます。
3. 電源ケーブルを接続します。このときケース底部の左のグランドを使用してください。
4. センサケーブルを右のグランドを通して接続します（図3.6）。
5. 電源を確認して，SC202の電源を投入します。使用環境に合わせて機器を設定するか，または初期設定値を使用します。
6. 電極を測定液に挿入する前に，サービスレベルに入り，サービスコード04でAIR CALを実施してください。電極ケーブルの長さによる影響を軽減することができます。電極が完全に乾いた状態であることが必要です。センサに測定液がついている状態ではエラーが表示され，AIR CALは実施できません。この時には，電極を純水で充分にすすぎ，その後，エアガンなどで水分を吹き飛ばし，さらに充分乾燥させてからAIR CALを実施してください。
7. カバーを元に戻し，4本のねじでしっかり留めます。
8. 伝送器外部の接地端子をアースに接続してください。

3.2.1 ケーブル端子，端子台，ケーブルグランド

SC202伝送器には，仕上がり外径が6～12mmのケーブルを使用し，ケーブルグランドでしっかりと固定してください。

ケーブルグランドの位置，接地端子の位置は，図3.6を参照してください。

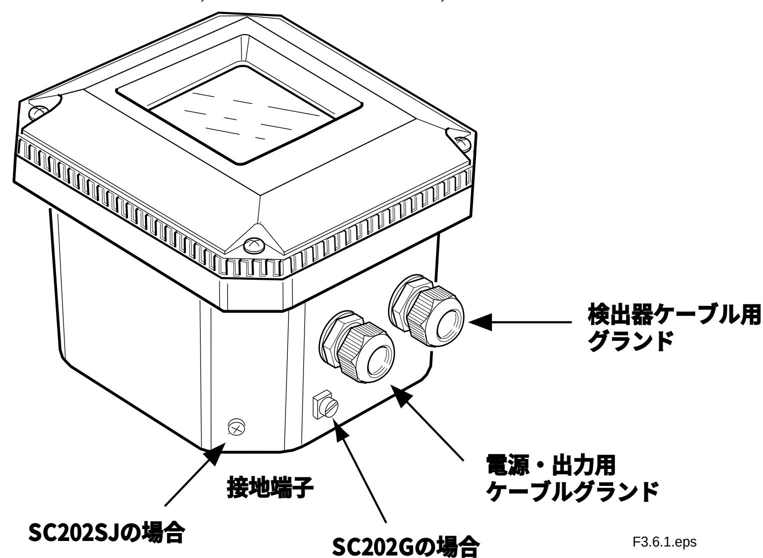
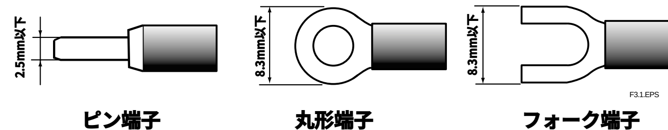


図3.6　ケーブルグランドの位置

外部接続方法

	ピン端子形端子台	ネジ端子形端子台(オプション/TB)
電線接続方式	絶縁スリーブ付きピン形圧着端子	丸形またはフォーク形圧着端子
適合形状	最大2.5mm	下図形状でM3ネジに適合する端子
締め付けトルク	0.5N・m以下	推奨トルク：1.35N・m
圧着端子例 (注)	ワイドミュラー：H0.34/10, H0.5/12，H1/12，H1.5/12S	日本圧着端子：VD1.25-3(丸形), VD1.25-S3A(フォーク形)

注：ご使用になる配線の線径によっては，圧着端子例以外の圧着端子を使用する必要があります



ピン端子　　丸形端子　　フォーク端子

ネジ端子/TBを指定した場合の端子割付は，以下のようになります。

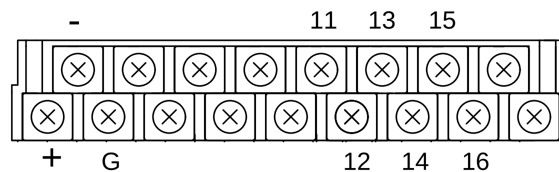


図3.7　　ネジ端子割付図

3.3　　検出器の配線

3.3.1　　一般注意事項

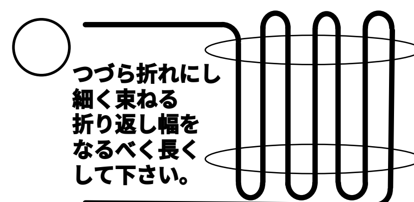
通常，導電率検出器からの信号は，電圧が非常に低くかつ低電流レベルで行われるため，特別に注意して作業を行い干渉を避けなければなりません。検出器ケーブルを伝送器に接続する前に，以下の条件が整っていることを確認してください。

・検出器ケーブルの取付けが高電圧ケーブルや電源スイッチのケーブルと同じ経路にはならない
・標準の検出器ケーブルのみを使用する
・検出器ケーブルの距離内（最大20m）に伝送器を取付けられる
・セットアップに柔軟性があり，ホルダからの電極の取り外しが簡単である

検出器ケーブル取り回し条件(SC202SJの場合)：

2線式導電率伝送器（防爆形）SC202SJを使用する場合，検出器ケーブルの許容インダクタンスを考慮する必要がありますので，以下の点に注意してください。

・余った検出器ケーブルは「輪」にしないでください。
・余った分が長い場合には，つづら折れにし，細く束ねてください。
・その際，折り返し幅をなるべく長くとってください。



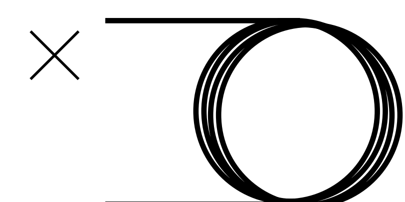


図3.8　　検出器ケーブルの取り回し図

3.3.2　検出器配線

当社製検出器SC8SG，SC4AJ，SC210Gをご使用になる場合は，検出器ケーブル端末部のマークバンドの番号と伝送器端子台の端子名表示ラベルの番号を合わせて接続してください。詳細は，各検出器のIMを参照してください。

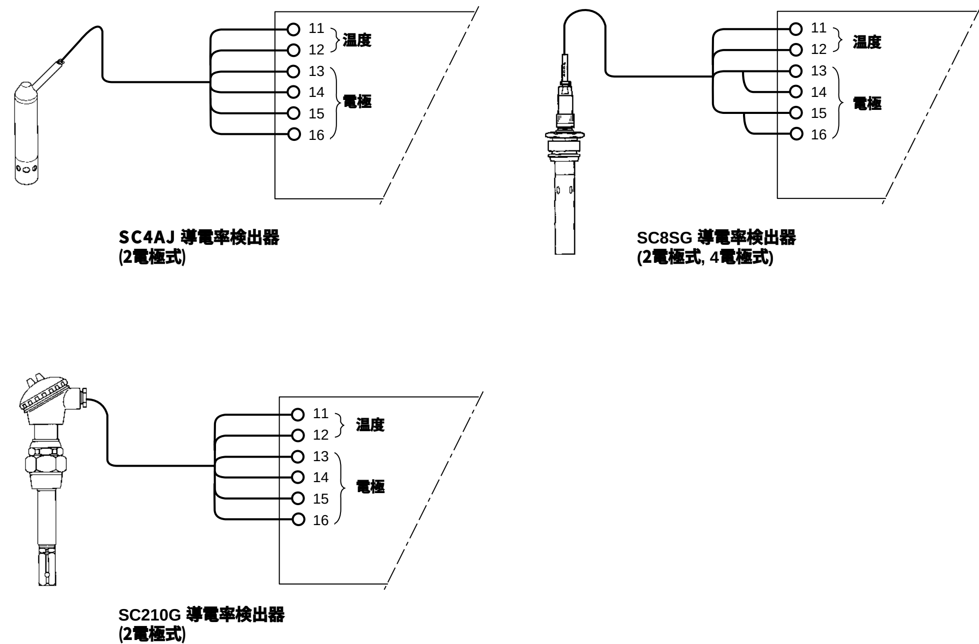


図3.9　検出器の結線図

3.3.3　他の検出器システム

他の検出器システムと接続する場合には，以下に示す一般的な端子接続方法に従ってください。

11，12：　測温素子入力用

13，14：　外側電極用

15，16：　内側電極用

4電極式測定システムの場合は，14と16は電流極に接続してください。必ずシールドケーブルを使用してください。

図3.10に概念図を示します。

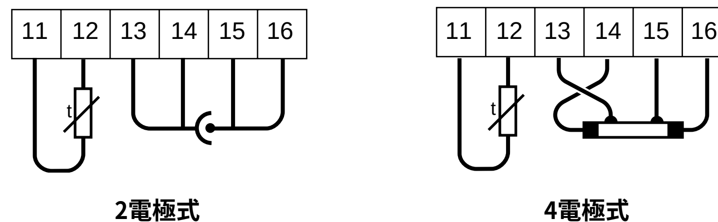


図3.10　検出器接続概念図

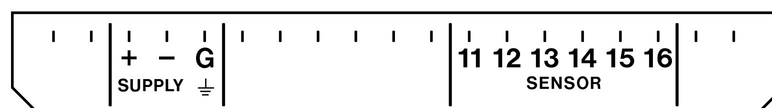


図3.11　SC202ピン端子識別ラベル

3.4　電源の配線

3.4.1　一般注意事項

必ず電源を切った状態で作業を行ってください。最初に，DC電源がSC202伝送器の仕様に適合していることを確認してください。



警　告

SC202 伝送器は，直流電源 24Vを供給して使用する機器です。
絶対に交流電源や商用100V電源などを使用しないでください。
危険場所で導電率測定を行う場合は，必ずSC202SJを使用し，安全保持器BARD-800またはBARD-400（リプレース時）と組合せて使用してください。

ディストリビュータに接続するケーブルは，伝送器への電源供給，伝送器からの出力信号の送受信を行います。断面積1.25mm^{2}以上で外径6～12mmの2芯シールドケーブルを使用してください。伝送器に付属しているケーブルグランドはこの範囲のケーブルに適合しています。ケーブルは最長2000m，またディストリビュータへの接点情報を送信する場合は1500mまでです。この範囲内で伝送器への供給電圧と負荷抵抗の関係を満たすように配線してください。

接地：

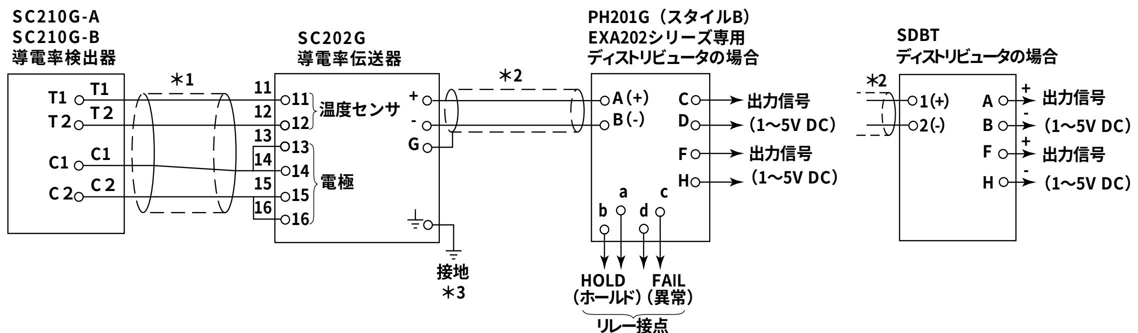
伝送器のケース外部の接地端子を使用して必ず接地してください。

ディストリビュータと伝送器を接続する2芯シールドケーブルのシールドは，伝送器内部端子台のG端子に接続してください。このシールドは，ディストリビュータ側では接地端子に接続しないでください。

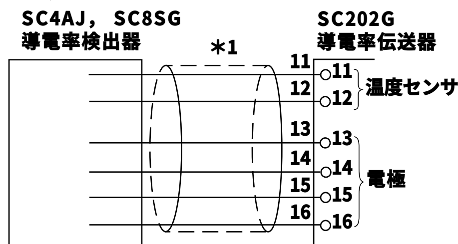
SC202G(SC202SJでは適応不可)伝送器のケース外部の接地端子を使用した接地ができない場合に限り，ディストリビュータと伝送器を接続する2芯シールドケーブルのシールドを伝送器内部端子台のG端子に接続し，このシールドを，ディストリビュータの接地端子に接続して，ディストリビュータ側で接地を行ってください。

非防爆システムの例

(a)SC210Gの場合



(b)SC4AJ，SC8SGの場合

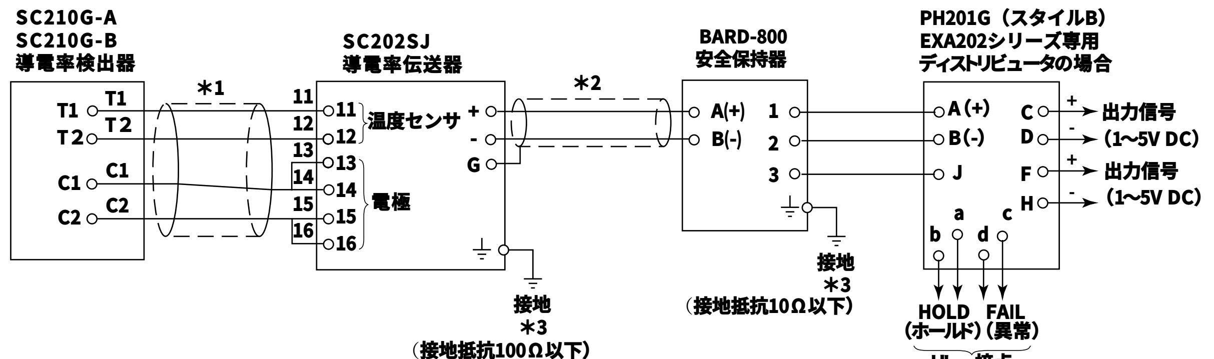


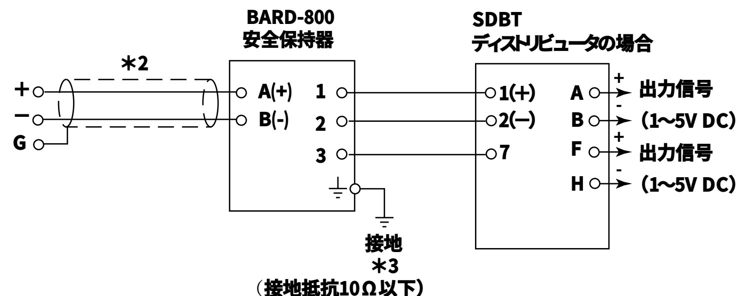
＊1：このケーブルは導電率センサの付加コードにより指定されます。
＊2：外径6〜12mmの2芯シールドケーブルを必ずご使用ください。
最長2000m（導電率伝送器の動作最低電圧が得られること）
＊3：導電率伝送器側で必ずD種（第3種）接地してください。

図3.12　非防爆システムの外部配線図

防爆システムの例

(a)SC210Gの場合





＊1：このケーブルは導電率センサの付加コードにより指定されます。
＊2：外径6〜12mmの2芯シールドケーブルを必ず使用してください。シールドは伝送器の内部G端子に接続し，反対側は接続しないでください。
＊3：伝送器外部端子を使用して必ず接地してください。防爆システムのSC202SJはD種(接地抵抗100Ω以下)接地以上とし，安全保持器BARD-800はA種(接地抵抗10Ω以下)接地としてください。

(b)SC4AJ，SC8SGの場合

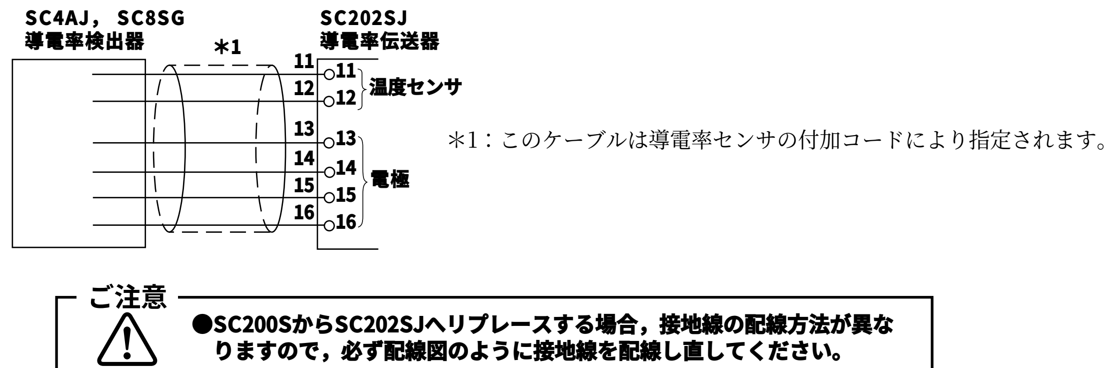


図3.13　防爆システムの結線図

3.4.2　電源接続

3.2項の説明に従ってカバーを外し，端子台が見えるようにします。電源／出力ケーブルを左側のケーブルグランドから伝送器内部に通し，図3.11に示す端子名表示ラベル通りに＋，−，Gマークの端子に接続してください。

3.4.3　動作確認

全ての接続が終了し，確認を終えたら，電源を立ちあげます。機器の画面で正常に作動していることを確認してください。画面に数値が表示されない場合は，第8章のトラブルシューティングを参照してください。

4. 操作；表示機能と設定

4.1 操作画面

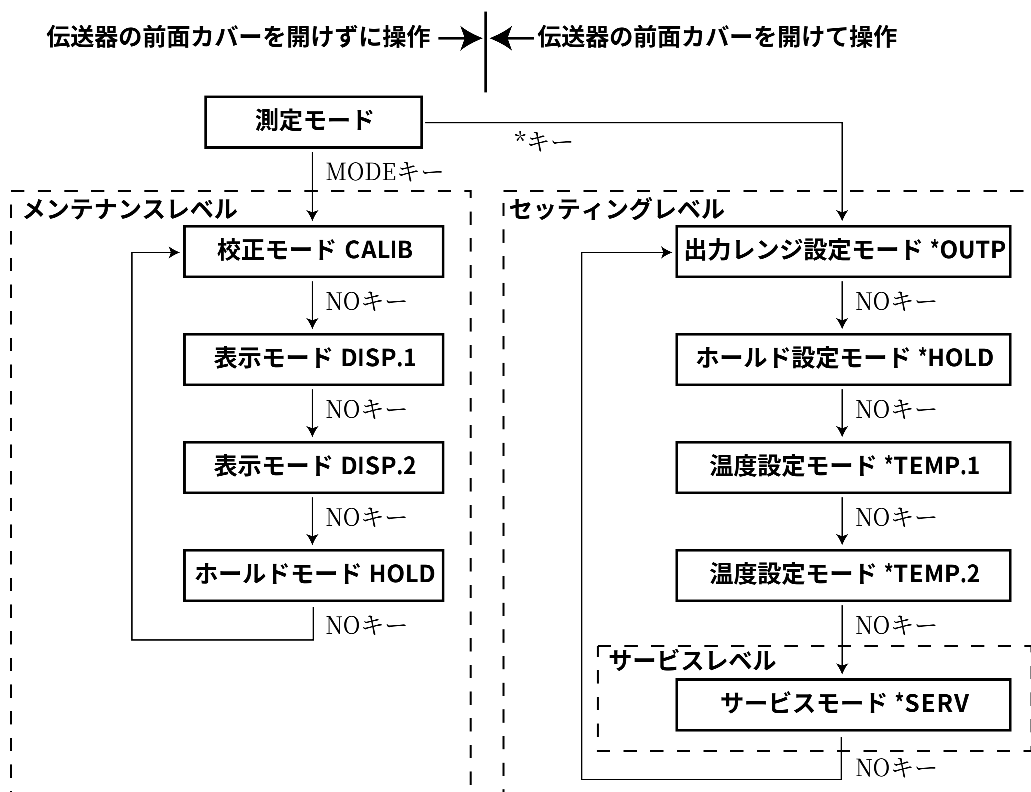
この項では，SC202 伝送器の操作の概要について説明します。下記の3つのレベルにアクセスする基本手順については以下に簡単に説明しますが，データ入力の具体的手順については本取扱説明書の該当する項を参照してください。図4.1にSC202 伝送器の操作画面を示します。

レベル1：メンテナンスレベル

レベル1の機能は，前面カバー窓の上からキーを押して操作します。オペレータが日常よく行う操作がこのレベル1操作で，表示調整や定期校正などが，このレベルからアクセスできます（表4.1参照）。

レベル2：セッティングレベル

レベル2の設定メニューは，SC202 伝送器の前面カバーを外して操作します。表示板右下の＊マークのキーを押してこのメニューにアクセスします。このメニューでは，出力レンジの設定やホールド機能の設定を行います。また，このレベルからサービスメニューへアクセスすることができます（表4.1参照）。



・希望するモードに入る場合，YESキーを押します。
・MODEキーは，測定モードへ戻るためのエスケープキーとして使用することが可能です。

SC202 状態遷移概念図

レベル3：サービスレベル

さらに詳細な設定を行うには，＊マークのキーを押し，次に「NO」を何回か押して＊SERVを表示させます。ここで「YES」キーを押します。設定メニュー中の「サービスコード」番号を入力すると，拡張機能の設定ができます。「サービスコード」の内容は第5章に，コード簡易表は第10章に記載されています。

表4.1　操作概要

	表示	機　能	章
メンテナンスレベル	CALIB DISP.1, 2 HOLD	標準液校正またはサンプル液校正 補助データの読み取りまたはメッセージ表示の設定 ホールドのOn/Off切換え（有効時）	6 4 5
セッティングレベル	*OUTP *HOLD *TEMP.1, 2	出力レンジの変更 ホールド機能の有効化 温度補償方法の選択	5 5 5
サービスレベル （セッティングレベルからコード入力でアクセス）	*SERV	伝送器の特殊機能の詳細設定	5

注記：上記3レベル操作全てをパスワードで個々に保護することができます。パスワード設定の詳細については第5章「サービスコード」表の「サービスコード52」を参照してください。

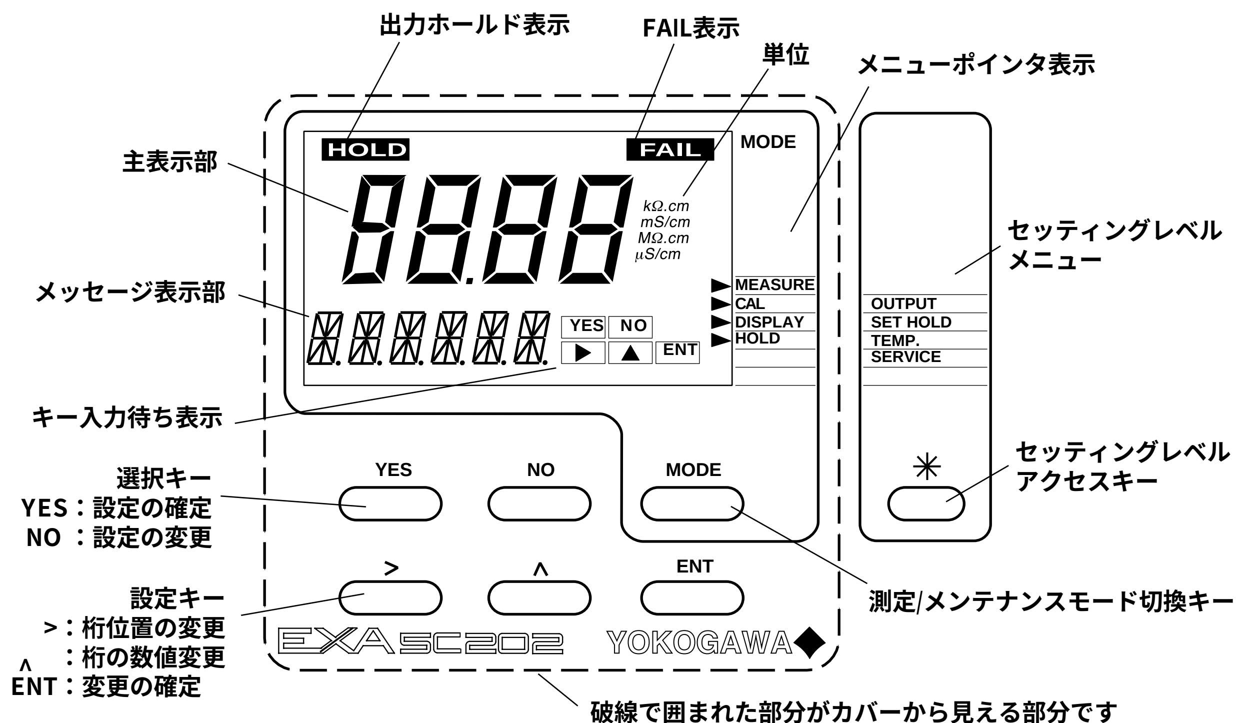


図4.1　SC202 伝送器操作画面

4.2　操作キーの説明

MODEキー

このキーで測定モードと保守モードが切り替わります。1回押すと，メンテナンスレベルにアクセスできます。

CALIB
DISP.1
DISP.2（第2温度補償が有効の場合のみ）
HOLD（ホールド有効時のみ）

MODEキーをもう1回押すと測定モードに戻ります。（ホールド機能が作動している場合には，2回押してください。）

YES/NOキー

メニューでの選択を行うときに使用します。

YESキーは，選択したメニューを確定します。

NOキーは，選択をOffにするか，または次のオプションに進みます。

データ入力キー（＞，∧，ENT）

＞キーは，カーソルキーとして使用します。1回押すごとにカーソルまたは点滅桁が1つ右に移動します。数値データを入力するとき，このキーで変更する桁を選択します。数値のほか，小数点位置および単位変更時にも使用します。4桁（3 桁）の数値の次に小数点位置および単位変更を行えます。

∧キーは，選択した桁の数値を変更するときに使用します。1回押すごとに1単位ずつ増加します。このキーで数値を小さくすることはできないため，小さい値を入力するにはこの∧キーで一度9までいってから0に戻り，希望する数値になるまで続けて∧キーを押します。

ENTキーは，＞キーや∧キーで設定した数値を確定します。SC202 伝送器では，ENTキーを押さない限りデータの変更は確定されませんので注意してください。

＊キー

セッティングレベルにアクセスするためのキーです。このキーは，ケースカバーの窓の上からは押すことができず，ケースカバーを取り外して，または開けた状態で使用できます。このキーを押して設定メニューに入ったら，表示される指示に従い上記で説明した他のキーを使用して設定を行ってください。

4.3　パスワードの設定

SC202 伝送器では，サービスコード52で3つの操作レベルの各レベルごとにパスワード保護を設定することができます。パスワードの設定は，機器の初期設定後に行います。このパスワードは後日参照できるように，必ず安全な場所に記録しておいてください。

パスワードを設定した場合は，各操作レベルに入る前に以下のような操作を行います。

メンテナンスレベル

MODEキーを押します。000および*PASS*が表示されます。

サービスコード52で設定した3桁のパスワードを入力し，メンテナンスレベルに入ります。

セッティングレベル

＊ キーを押します。000および*PASS*が表示されます。

サービスコード52で設定した3桁のパスワードを入力し，セッティングレベルに入ります。

サービスレベル

セッティングレベルのメニューから*SERVをYESキーで選択します。000および*PASS*が表示されます。

サービスコード52で設定した3桁のパスワードを入力し，サービスレベルに入ります。

注記：パスワードの設定に関しては，サービスコード52の項を参照してください。

4.4　表示画面の例

次頁に，標準的な一連のキー操作の流れとその表示画面を示します。

サービスコードでの設定やセッティングレベルのメニューでの選択により、表示画面は異なります。

次頁に表示されている以下のマークは，設定や選択により異なる画面表示を示します。

☆	：セッティングレベルで無効に設定されている場合は表示されない画面
☆☆	温度補償の表示は，選択した補償方法により異なります：NaCl，TC，マトリクス
☆☆☆	：DISP.2表示は，第2温度補償（TEMP.2）で手動温度補償（T.C.2）を設定した場合のみ表示されます
☆	：w/w%表示は，サービスコード55で有効にした場合に表示されます。
☆☆☆	：DISP.2にはw/w%表示はありません。

4.5　表示機能

以下に導電率における表示画面の流れの例を示します。抵抗率についても導電率に同様です。

5.　パラメータ設定

「SC202 2線式導電率伝送器」の使用に当たっては，用途や測定条件に合わせてデータ値の設定および機能の選択を行います。

この章では，各種パラメータの設定要領について説明します。

5.1　メンテナンスレベル

5.1.1　概　　要

SC202 伝送器の通常の操作は，メンテナンスレベルで行えます。

メンテナンスレベルの操作は，SC202 伝送器のケースカバー窓の上から操作できますので，カバーを外す必要がありません。

MODEキーを押すと，メンテナンスレベルに入ります。

注記：この段階で，第5章のサービスコード52で予めパスワードがセットアップされている場合は，パスワードの入力が要求されます。

校正(CALIB)	第6章「校正」を参照してください。
表示設定(DISP.1, 2)	第4章「操作，表示機能と設定」を参照してください。
ホールド(HOLD)	ホールドのOn/Off手動切換（セッティングレベルでホールド機能を有効とした時機能します）。5.2.3項の変更手順を参照してください。

注記：設定メニューのどこにいても，10分以上キー操作がないとき（ホールドが実行されていても10分間以上経過したときも），自動復帰機能（サービスコード50，出荷時On（1）に設定されています。）が働き，測定モードに復帰します。自動復帰機能を停止するときは，サービスコード50をOff（0）に設定変更してください。



警　　告

自動復帰機能を停止した場合，自動で測定モードに戻りません。測定モードに戻し忘れますと測定しませんので，十分ご注意ください。

5.1.2 メンテナンスレベルにおける出力ホールド

下図にメンテナンスレベルにおける出力ホールドの手順を示します。

注意：最初にセッティングレベルでHOLD機能を有効にすることが必要です（5.2.3項参照）。

注　　意

ホールドをONに設定していても，自動復帰機能（オートリターン）がONで（工場出荷時「ON」）10分間キー操作がない場合，ホールドは解除されます。

5.2 セッティングレベル

5.2.1 概　要

SC202 伝送器の性能を最大限に引き出すために，使用するアプリケーションに合わせて設定を行ってください。

***OUTP** mA出力は工場出荷時に0 - 1mS/cmまたは0 - 20.0MΩ･cmに設定されています。安定した測定プロセスにおいて，高分解能が要求される場合には，例えば5 - 10 μS/cmレンジに設定するなど，プロセスに適した値に設定することをお奨めします。

***HOLD** SC202 伝送器は，保守作業中に出力をホールド（固定）する機能があります。直前値でホールドするか，固定値でホールドするか，プロセスに合わせてパラメータを設定してください。

注記：ホールドをONに設定していても，自動復帰機能（オートリターン）がONで（工場出荷時「ON」）10分間キー操作がない場合，ホールドは 解除されます。

***TEMP.1, 2** 第1/第2温度補償の種類および設定値（5.2.4項を参照）

温度補償形式はNaClが初期設定として選択されています。NaCl係数は中性塩溶液用ですが，高塩濃度溶液の補償にも，またプロセス水，純水のような低塩濃度溶液の補償にも使用することができます。

超純水のような超低濃度溶液の温度補償は「TC」をご使用ください。

TC（温度係数）補償では，直線温度補償係数が使用されます。この係数は校正によって，または，数値の直接入力により設定できます。

マトリクス補償は非常に効果的な補償方法です。標準マトリクス表から選択するか，またはプロセスに合わせてユーザがマトリクスを作成することができます。

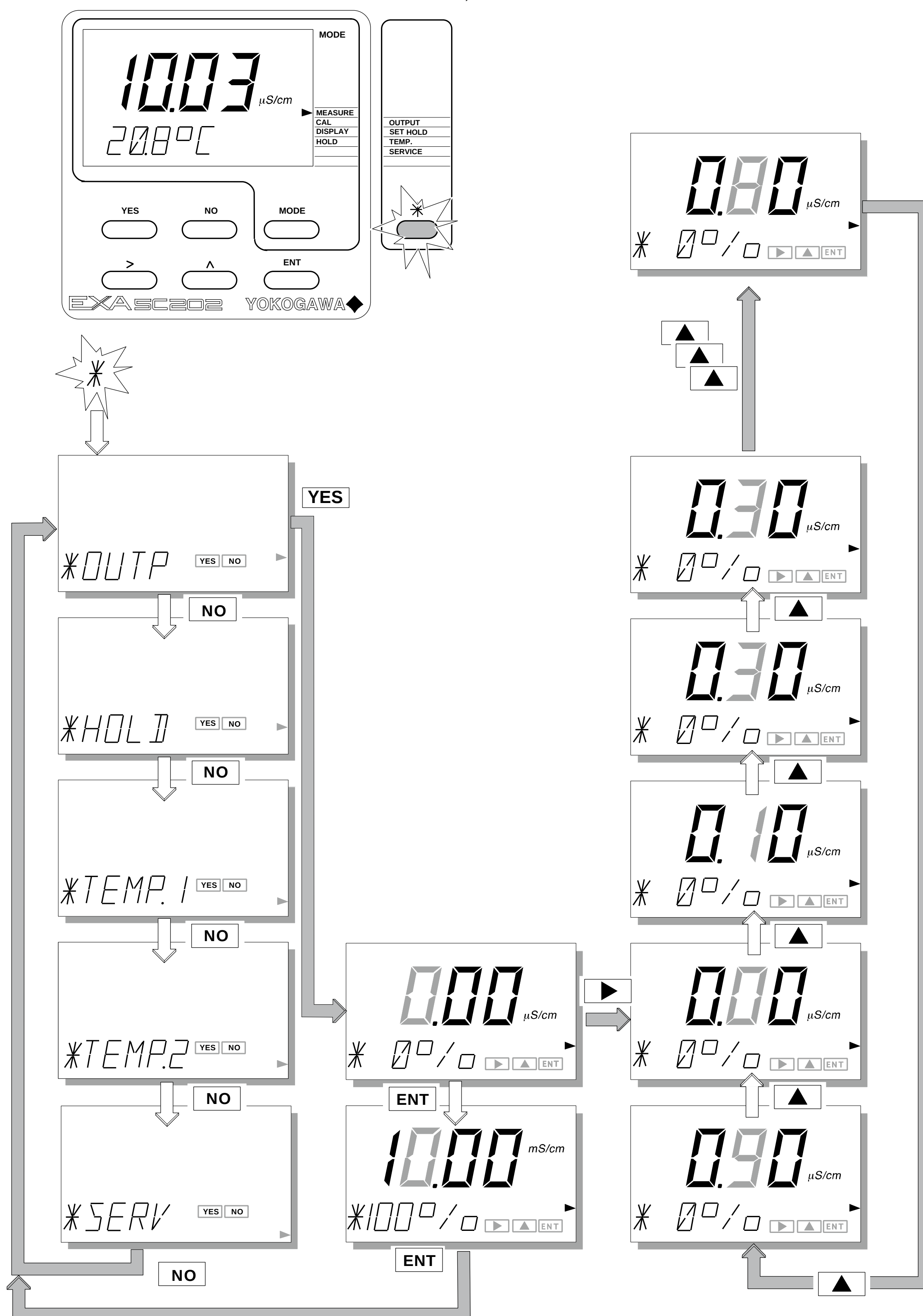
第2温度補償は，第1温度補償と同様に設定できますが，この温度補償による導電率の基準温度換算は出力には影響せず，表示（DISP.2）画面において第2温度補償による基準温度換算がなされた導電率値を参照するのみの機能です。

***SERV** サービスレベルにアクセスします。

次頁以降に，各パラメータ設定における標準的操作手順を説明します。YES/NOや矢印キー（>，∧キー）で選択して，出力レンジ，ホールド機能，サービス機能の設定を行います。

5.2.2 出力レンジ

出力レンジを設定します。キー操作手順は，下図のようになります。



5.2.3 ホールド

ホールド機能の内容を設定します。直前値とは，ホールド状態になる直前の出力電流値のことです。

MODE
0.162 µS/cm
20.8°C
MEASURE
CAL
DISPLAY
HOLD
OUTPUT
SET HOLD
TEMP.
SERVICE

*OUTP YES NO
NO
*HOLD YES NO
NO
*TEMP.1 YES NO
NO
*TEMP.2 YES NO
NO
*SERV YES NO
NO
YES
*H. OFF YES NO
NO
*H. ON YES NO
YES
HOLD *H. LST YES NO
直前値でホールドします
NO
HOLD *H. FIX YES NO
YES
YES
HOLD 10.0 *H. mA
HOLD 10.0 *H. mA
HOLD 12.0 *H. mA
ENT
ホールド"指定値"を設定します



注　　意

ホールドをONに設定していても，自動復帰機能（オートリターン）がONで（工場出荷時「ON」）10分間キー操作がない場合，ホールドは解除されます。

5.2.4 温度補償

1. 温度補償の必要性

溶液の導電率は温度の影響を強く受け，一般的に溶液の温度が1℃変化するごとに導電率は約2%変化します。温度の影響は溶液ごとに異なり，溶液の組成，濃度，温度領域等の様々な要因により決定されます。

係数（α）は温度の影響量を示し，温度１[℃]あたりの導電率の変化（%）で表されます。ほとんどのアプリケーションでは，導電率表示（出力）値をそのまま濃度または純度の正確な測定値として読めるように，この温度の影響の補償が必要となります。

表5.1にNaClの温度ごとの温度補償係数を示します。

表5.1　NaCl補償，基準温度 25℃，IEC 60746-3準拠

T	Kt	α	T	Kt	α	T	Kt	α
0	0.54	1.8	60	1.76	2.2	130	3.34	2.2
10	0.72	1.9	70	1.99	2.2	140	3.56	2.2
20	0.90	2.0	80	2.22	2.2	150	3.79	2.2
25	1.0	---	90	2.45	2.2	160	4.03	2.2
30	1.10	2.0	100	2.68	2.2	170	4.23	2.2
40	1.31	2.0	110	2.90	2.2	180	4.42	2.2
50	1.53	2.1	120	3.12	2.2	190	4.61	2.2
						200	4.78	2.2

Kt：25℃の導電率を1.0としたときの各温度における導電率比を示します。

2. 標準温度補償

出荷時のSC202伝送器は，塩化ナトリウム（NaCl）溶液特性に基いた標準温度補償関数が設定されています。このNaClによる温度補償は多くのアプリケーションに適しており，一般的な手分析や携帯形計器による補償関数にも互換性があります。

温度係数は，以下の式によって計算されます。

$$\alpha = \frac{Kt - Kref}{T - Tref} \times \frac{1}{Kref} \times 100 \quad (\%)$$

α　：温度補償係数（%/℃）
T　：溶液の温度（℃）
Kt　：温度Tにおける温度補償していない導電率値
Tref：基準温度（℃）
Kref：基準温度Trefにおける導電率値

3. 手動温度補償

測定試料に対して標準温度補償関数が適用できない場合，アプリケーションに合わせて現場で直線係数を設定することができます。

設定手順を以下に示します。

1. 測定するプロセス溶液の代表試料を採取します。
2. この試料を伝送器の基準温度（通常25℃）になるまで加熱または冷却します。
3. SC202で試料の導電率を測定し，その値を記録します。
4. 試料の温度を（SC202で実際に測定する）代表的なプロセス温度まで変化させます。
5. [＊]キーを押し，*TEMP.1（または.2）温度補償選択モードに入ります。
6. *T.C.1（または.2）を選択します。数秒，*WAIT*と表示されます。

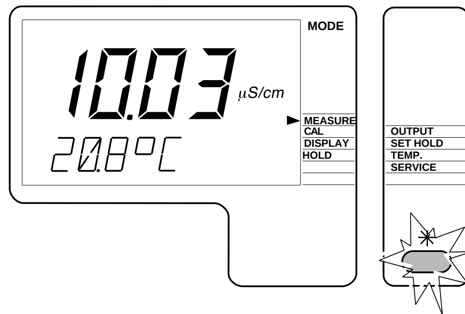
7．画面上の指示値を基準温度で測定した値（3.で記録した値）に設定します。数秒，*WAIT*と表示されます。
8. DISPモード（4.5項参照）などで，温度補償係数が変更されたことを確認します。
9. 導電率検出器をプロセスに戻します。

4. その他の温度補償

1. 係数の計算値を入力できます。測定液の温度補償係数がわかっている場合には，直接その数値を入力することができます。
2. マトリクス温度補償を選択する。液温，濃度に対する導電率の変化があらかじめわかっている場合，このマトリクスから，温度補償を行います。5種類の溶液およびお客様の入力できるユーザマトリクスから選択できます。

5.2.5 温度補償方法の選択

下記の手順で，温度補償の形式を選択できます。



WAIT が数秒表示された後，
[>], [∧], [ENT]キーで表示値を
変更することができます

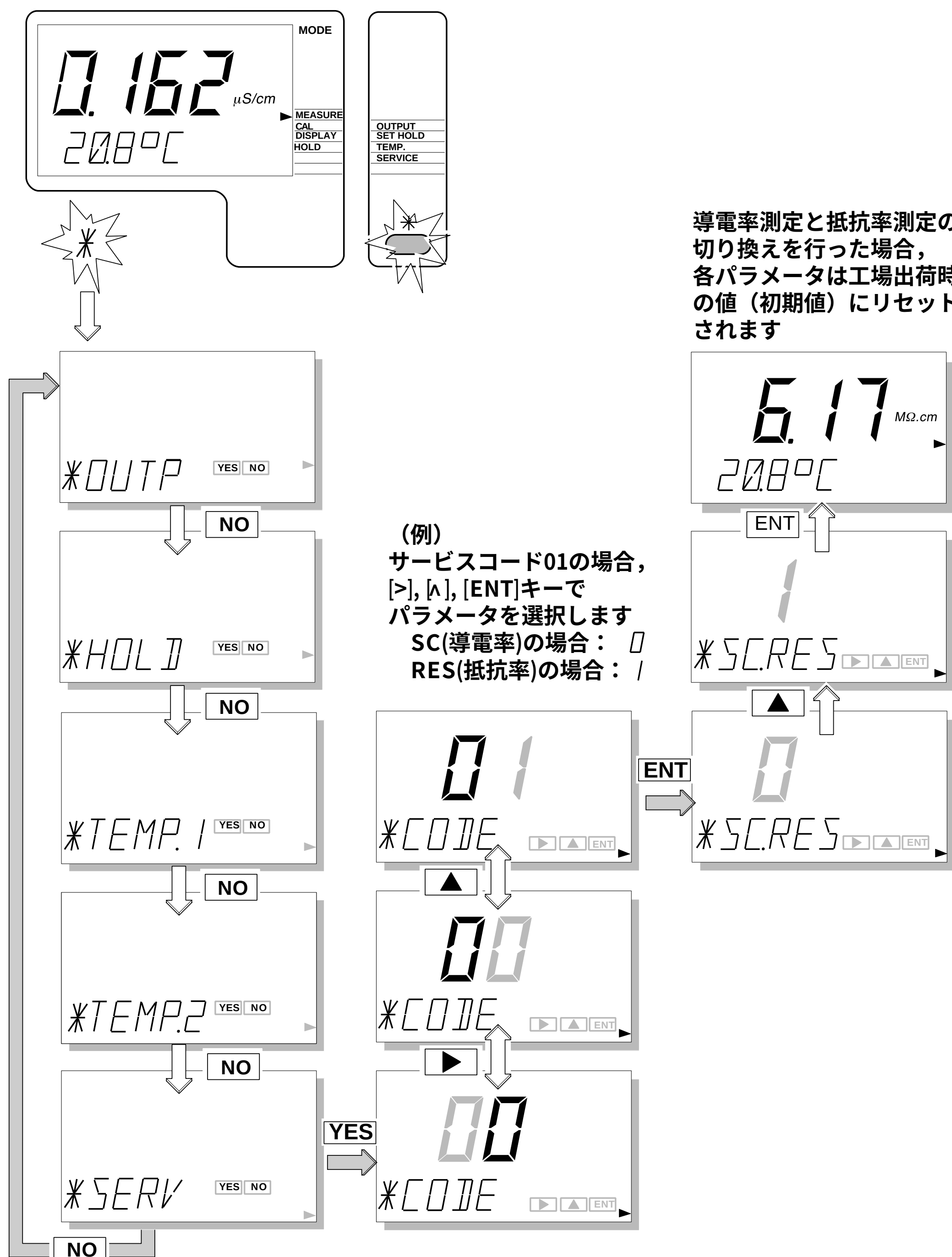
*OUTP YES NO
NO
*HOLD YES NO
NO
*TEMP.1 YES NO
NO
*TEMP.2 YES NO
NO
*SERV YES NO
NO

YES
*NaCl YES NO
NO
*MATRX YES NO
NO
*T.C. YES NO
YES

10.03 μS/cm
* T.C.
ENT
*WAIT*が
数秒間表示
されます
TEMP.1
or
TEMP.2
YES

5.2.6 サービスコード

下図にサービスメニューでの設定変更の一般的なキー操作手順の流れを示します。各設定については，設定表と合わせて各サービスコードの内容を説明しながらコード番号順に次頁以降に示します。



5.3 サービスコードの設定手順


注　　意

本書に記載されていないサービスコードを選択しないでください。正常な測定が行えなくなる可能性があります。誤って選択してしまった場合は，必ずMODEキーを押して測定モードへ抜けてください。

5.3.1 測定に関する設定

コード01　*SC.RES　主測定パラメータとして導電率または抵抗率のどちらかを選択します。導電率測定と抵抗率測定の切換えを行った場合，各パラメータは工場出荷時の値（初期値）にリセットされます。サービスコードの設定終了後は，セッティングレベルに戻ります（全サービスコードで共通）。

コード02　*4.ELEC　検出器の種類を選択します。通常，導電率/抵抗率測定では2電極式検出器を使用します。ただし，高導電率の測定では，電極に分極が生じ，正常に測定できないことがあります。この場合は，4電極式検出器を使用してください。

コード03　0.10xC　組み合わせて使用する検出器の銘板に記載されている検出器固有のセル定数を入力します（銘板に表示されたセル定数には2通りの表記方法があります。セル定数の表記と入力方法をお読みください）。このセル定数を入力することで，校正の必要がなくなります。入力できるセル定数の範囲は0.008～50.0 /cmです。係数を先に決定し，次にこの係数を考慮して定数を設定します。小数点位置は，最上位桁の次に選択されます（小数点が点滅します）。

＊セル定数の表記と入力方法

(1) 検出器の銘板に「セル定数」がそのまま記載されている場合は，次のように入力してください。（対象電極：SC211G，SC8SG，SC4AJ）

セル定数が0.0195/cmの入力方法：

メッセージ表示部の係数*0.01×Cを選択し，主表示部の数値を1.950と入力します。

(2) 検出器の銘板に「公称セル定数からの偏差割合（±□.□%）」が記載されている場合は，次のように入力してください。（対象電極：SC210G）

公称セル定数が5/cmで偏差値（CORR.%=-1.1）と表記の場合：

入力セル定数は5×（100-1.1）／100＝4.945となります。この4.945を入力してください。

メッセージ表示部の係数*10.0×Cを選択し，主表示部の数値を0.495（小数点4桁目を四捨五入）と入力します。（定数設定の最初の桁は「0」または「1」しかと入力できません。

注意：サンプル液を用いた実液校正後にこのコード03においてセル定数を変更した場合や，校正

を行わなくても，このコード03で入力したセル定数が前回の値と異なる場合は，メッセージ表示部に“ RESET? ”が表示されます。ここで[YES]キーを押すと，このコード03で入力した値が新規公称校正セル定数となり，実液校正の結果はリセットされます。[NO]キーを押すと，セル定数の変更手続きはキャンセルされます。

コード04 *AIR

測定におけるケーブル長の影響を避けるため，乾燥した検出器によるゼロ校正を行います。
ゼロ校正実施後，表示部の数値がゼロにならないことがありますが，温度補償によるためで，検出器の温度と，基準温度が一致する時には数値がゼロになります。(注)
完全に乾燥した検出器を使用しないとゼロ校正は行えません。エラー番号E9が発生してゼロ校正を行えない場合には，検出器を純水で十分にすすいだ後，圧縮空気（エアガン）などで水分を完全に吹き飛ばしてからゼロ校正を実施してください。
4電極式検出器を使用する場合は一時的に追加の配線が必要となります。ゼロ校正を実施する前に端子13と14，15と16を端子台部でそれぞれ接続してください（下図参照）。この接続はケーブルの容量による影響を避けるために必要です。
ゼロ校正が終了したらこの接続は外してください。



(注)*AIRでゼロ校正をした時のゼロの確認は，温度補償をNaClに設定して実行してください。

コード05 *POL.CK

SC202は，分極の発生を検出器からの信号でモニタリングする分極チェック機能を備えています。検出器の設置が不適切であったり，電極が汚れてきた場合には，エラー番号E1が表示されます。
導電率が非常に低いアプリケーションでは，ケーブル長によってこの異常検知が運転の妨げとなることがあります。このため，このサービスコードでチェック機能の有効/無効を選択して設定できるようにしています。

コード	表示	機能	機能の説明	X	Y	Z	初期値	
測定に関する設定								
01	*SC.RES	主測定項目	導電率 抵抗値	0 1			0	導電率
02	*4.ELEC	電極形式	2電極式測定システム 4電極式測定システム	0 1			0	2電極式
03	*0.10xC RESET?	セル定数 変更の確定	メッセージ表示部の乗数をNOキーで選択 0.01xC 0.10xC 1.00xC 10.0xC 100.xC YESキーで乗数を確定 ＞，∧，ENTキーで主表示数値を変更 YESキーで確定，NOキーでキャンセル				1.000 0.10xC	cm^{-1}
04	*AIR *START *WAIT *END	ゼロ校正	乾いた検出器を接続してゼロ校正を行う YESキーで選択を確定 YESキーで開始，"WAIT"の数秒表示後，*END表示 YESキーでセッティングレベルに戻る					
05	*POL.CK	分極チェック	分極チェックOff 分極チェックOn	0 1			1	On

5.3.2　温度測定に関する設定

コード10　*T.SENS　温度補償用の測温素子を選択します。初期選択は，2線式接続で優れた精度を持つPt1000になっています。この他にも幅広い種類の測温素子を使用することができます。

組み合わせ可能な検出器の測温素子は次の通りです。検出器が決まりましたら，測温素子を選択して設定してください。初期値はPt1000です。

- SC210G PB36NTC
- SC211G Pt1000
- SC8SG Pt1000
- SC4AJ Pt1000

コード12　*T.ADJ　安定した既知温度溶液を使用して，温度測定値を補正することができます。これは，検出器ケーブルの抵抗を考慮した１点補正です。

補正は，容器に入れた溶液の中に電極を浸漬し，正確な温度計でその溶液の温度を測定し，この温度計の温度に合わせて表示値の変更を行います。SC202の温度表示値が安定した状態で補正を行ってください。

コード	表示	機能	機能の説明	X	Y	Z	初期値	
温度測定に関する設定								
10	*T.SENS	測温素子	Pt1000 Ni100 PB36（PB36NTC） Pt100 8.55kΩ（8K55NTC）	0 1 2 3 4			0	Pt1000
12	*T.ADJ	温度校正	ケーブル抵抗を考慮した読取値補正 ＞，∧，ENTキーで値を変更					なし

5.3.3 温度補償に関する設定

コード20　*T.R.℃　導電率（抵抗率）測定値を補償する基準温度を選択します。一般的に使用される25℃が初期設定値となっています。設定範囲は0～100℃です。

コード21　*T.C.1，2　5.2.4項で説明した手順のほかに，このコードから，温度補償係数を変更することができます。試料溶液の補償係数が手分析で既に判明している場合やあらかじめ確定されている場合は，ここで入力することができます。この時，温度補償の形式がTC（5.2.5参照）が選択されている必要があります。
温度補償係数は0.00～+3.50 %/℃の範囲で入力してください。

コード22　*MATRX　SC202には様々なアプリケーションで正確な温度補償を行うためのマトリクス演算式が装備されています。実際の温度/濃度レンジにできるだけ近似するレンジを選択してください。補間法および補外法による補償が行われるため，完全に一致する濃度／温度レンジを持つマトリクスを選択する必要はありません。
ここで9（ユーザ設定マトリクス）を選択した場合，最初にコード23で温度補償レンジを，次にコード24～28で各温度に対する導電率値を入力して「ユーザマトリクス」を作成することができます。
マトリクスを選択するには，*TEMP.1（または.2）で*MATRXを選択しておく必要があります。*TEMP.1，*TEMP.2のどちらも*MATRXを選択していないと，このコードはスキップされます。
*TEMP.1と*TEMP.2それぞれに別のマトリクスを選択することはできません。

コード23　*T1℃　ユーザマトリクスの温度を設定します。設定する温度（T1～T5）が一定間隔である必要はありません。ただし，T1からT5の順に温度が増加するようにしてください。値が減少していると，その入力は拒否されます。例として，T1からT5に，0，10，30，60，100℃を入力すれば，有効な数値となります。T1とT5の差が25℃以上となるように設定してください。
サービスコード22でユーザマトリクス：9が選択されていない時にはスキップされます。

コード24～28　*L1xT1 - *L5xT5
コード24～28では，測定液の5段階の濃度に対する導電率を入力します。5段階の濃度はそれぞれコード24から28に該当します。表5.2に温度レンジ0～100℃におけるNaOH溶液1～15%濃度に対する値入力の例（数値は参考値です）を示します。

注意：

1. 第10章に，ユーザ設定値記録用の表があります。この表を作成しておくと，複数のシステムへの設定の複写や，データ消失時の復旧に便利です。
2. マトリクスの各列では導電率値が増加するように入力してください。
3. 異なる溶液（濃度）で，同一温度に対して導電率値が同一であると，エラー番号E4が表示されます。

表5.2　ユーザ設定マトリクスの例

コード23	温度	T1...T5	0°C	25°C	50°C	75°C	100°C
コード24	溶液1(1%)	L1	31 mS/cm	53 mS/cm	76 mS/cm	98 mS/cm	119 mS/cm
コード25	溶液2(3%)	L2	86 mS/cm	145 mS/cm	207 mS/cm	264 mS/cm	318 mS/cm
コード26	溶液3(6%)	L3	146 mS/cm	256 mS/cm	368 mS/cm	473 mS/cm	575 mS/cm
コード27	溶液4(10%)	L4	195 mS/cm	359 mS/cm	528 mS/cm	692 mS/cm	847 mS/cm
コード28	溶液5(15%)	L5	215 mS/cm	412 mS/cm	647 mS/cm	897 mS/cm	1134 mS/cm

コード	表示	機能	機能の説明	X	Y	Z	初期値	
温度補償に関する設定								
20	*T.R.°C	基準温度	＞，∧，ENTキーで値を設定					25°C
21	*T.C.1 *T.C.2	温度係数1 温度係数2	電流出力に対する補償係数の設定 第2温度補償値に対する補償係数の設定 (注)いずれも5.2.5項で*T.C.を設定した場合，＞，∧，ENTキーで設定					2.1%/°C 2.1%/°C
22	*MATRX	マトリクス	5.2.5項で*MATRXを設定した場合，マトリクスを選択 塩酸（陽イオン）純水（0〜80°C） アンモニア純水（0〜80°C） モルホリン純水（0〜80°C） 塩酸（0〜5%，0〜60°C） 水酸化ナトリウム（0〜5%，0〜100°C） ユーザ設定マトリクス	 1 2 3 4 5 9			1	塩酸純水
23	*T1°C *T2°C *T3°C *T4°C *T5°C	温度列	ユーザマトリクス第1温度値の入力 ユーザマトリクス第2温度値の入力 ユーザマトリクス第3温度値の入力 ユーザマトリクス第4温度値の入力 ユーザマトリクス第5温度値の入力					
24	*L1xT1 *L1xT2 ... *L1xT5	溶液1に対する導電率	T1に対する値 T2に対する値 T5に対する値					
25	*L2xT1	溶液2に対する導電率	コード24に準ずる					
26	*L3xT1	溶液3に対する導電率	コード24に準ずる					
27	*L4xT1	溶液4に対する導電率	コード24に準ずる					
28	*L5xT1	溶液5に対する導電率	コード24に準ずる					

5.3.4 電流出力に関する設定

コード31　*OUTP.F　出力は，（入力に対して）線形出力，または21点折れ線出力のどちらかを選択できます。21点折れ線出力を選択する場合，本コードで21点折れ線出力（1）を入力し，コード35で出力表を作成します。

コード32　*BURN　バーンアップ（21mA）またはバーンダウン（HARTあるいはディストリビュータ通信OFFの場合3.6mA，ONの場合3.9mA）を使用して，異常を知らせることができます。これは熱電対のバーンアウトや断線を知らせる異常検知に類似していることから，バーンアップまたはバーンダウンと呼ばれています。パルスバーンアウトというものも設定でき，その場合は，21mA信号が警報状態の最初の30秒間出力され，その後信号は正常に戻ります。この設定でラッチング警報器にエラーを記録させることができます。SC202では診断は広範囲で行われ，起こりうる異常の多くを検出することができます。

コード35　*TABLE　21点折れ線出力機能を使用して，非線形出力曲線（5%間隔）を設定することができます。サービスコード31で出力設定が，21点折れ線出力になっていないとこのコードはスキップされます。
以下に，重量濃度曲線に対して出力を直線化する21点折れ線出力の設定方例を示します。次頁にもその他の例を示します。

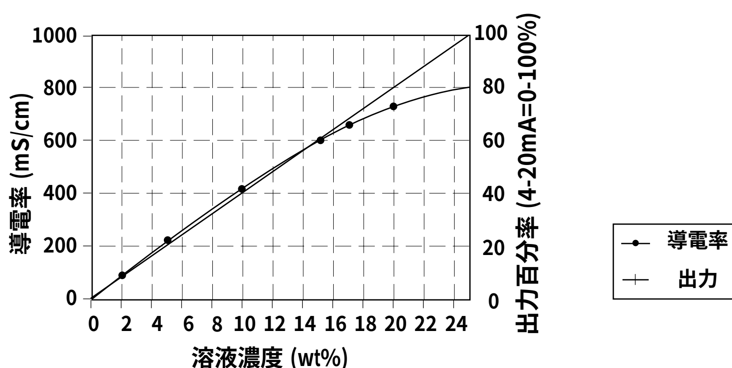


図5.1　21点折れ線出力の設定例：0-25（wt%）硫酸（数値は参考）

表5.3　21点折れ線出力の設定例：0-25（wt%）硫酸（数値は参考）

%	電流出力(mA)	硫酸濃度(wt%)	導電率(mS/cm)
0%	4.0	0.00	0
5%	4.8	1.25	60
10%	5.6	2.50	113
15%	6.4	3.75	180
20%	7.2	5.00	218
25%	8.0	6.25	290
30%	8.8	7.50	335
35%	9.6	8.75	383
40%	10.4	10.00	424
45%	11.2	11.25	466
50%	12.0	12.50	515
55%	12.8	13.75	555
60%	13.6	15.00	590
65%	14.4	16.25	625
70%	15.2	17.50	655
75%	16.0	18.75	685
80%	16.8	20.00	718
85%	17.6	21.25	735
90%	18.4	22.50	755
95%	19.2	23.75	775
100%	20.0	25.00	791

コード	表示	機能	機能の説明	X	Y	Z	初期値	
電流出力に関する設定								
31	*OUTP.F	電流出力形式	線形出力 21点折れ線出力	0 1			0	線形出力
32	*BURN	バーンアウト	バーンアウトなし バーンダウン バーンアップ パルスバーンアウト	0 1 2 3			0	バーンアウトなし
35	*TABLE *0% *5% *10% *90% *100%	21点折れ線出力設定	21点折れ線出力表（5%間隔） 5%間隔で測定値を＞， ∧，ENTキーで，データ表示部に設定する 値が未知の箇所は省略可能， 線形補間が適用される					

5.3.5 ユーザインターフェイス

コード50 *RET. 自動復帰を有効とした場合，設定操作時に10分以上キー入力が無いと，ホールド機能を有効にしホールド状態になっていても，設定メニューのどこであっても測定モードに戻ります。

コード52 *PASS 3つの操作レベルの各レベルまたはいずれかのレベルに対しパスワードを設定して，機器設定へのアクセスを制限するすることができます。

コード53 *Err01～13（6項目について設定可）

エラー発生時のエラー通知方式には2種類あり，ハードフェイルあるいはソフトフェイルのどちらかを選択します。

ハードフェイルは，液晶画面にFAIL表示が点灯したままの状態になります。サービスコード60で，ディストリビュータPH201G（スタイルB）に接点情報を送る設定にした場合は，PH201G（スタイルB）のフェイル接点は閉じたままになります。また，コード32でバーン機能が有効な場合，mA出力はバーンアップまたはバーンダウンとなります。

ソフトフェイルは，液晶画面にFAIL表示が点滅し，サービスコード60で，ディストリビュータPH201G（スタイルB）に接点情報を送る設定にした場合は，PH201G（スタイルB）のフェイル接点は動作しません。ソフトフェイルに設定しておけば全体の測定作業を停止させることなく警告を出すことができます。なお，ハードフェイル，ソフトフェイルの選択によらず，PH201G（スタイルB）のホールド接点は動作します。

コード54 *E5.LIM & *E6.LIM

測定値異常（絶縁不良や断線）の限界値を設定します。コード01で選択した主測定項目によって，導電率測定時，抵抗率測定時それぞれ設定する値は，温度補償されていない「抵抗値の逆数」または「抵抗値そのもの」です。設定は，抵抗値の逆数（導電率測定時），または抵抗値（抵抗率測定時）の形で行いますので，導電率または抵抗率で考える場合には，セル定数を考慮して入力してください。

設定画面上では，単位に「/cm」や「・cm」がついていますが，これらは無視してください。

例：E5.LIMが250 mS （/cm）となっている時，セル定数10 cm^{-1}の検出器を使用している場合には，250 mS x 10 cm^{-1} = 2500 mS/cm

コード55 *% アプリケーションによっては，測定項目の値が濃度に対して（ほとんど）直線となるものがあります。このようなアプリケーションでは，電流出力が0%および100%における濃度の値をここで直接設定し，濃度値として表示させることができます。

コード56 *DISP. 画面表示値の小数点位置について，導電率の初期設定では小数点が自動的に移動する設定になっています。小数点位置を固定して表示する場合は，7つの選択肢から選択することができます。抵抗率の場合，初期設定では小数点は固定でxx.xx MΩ・cmになっています。

コード57　*USP.　USP<645>で規定される水質純度基準における適合性の自動チェック機能です。詳細な説明については第9章を参照してください。

コード	表示	機能	機能の説明	X	Y	Z	初期値	
ユーザインターフェイス								
50	*RET.	自動復帰	測定モードにて自動復帰：Off 測定モードにて自動復帰：On	0 1			 1	 On
52	*PASS	パスワード 0=パスワードなし #=1～9，1=111, 2=333，3=777, 4=888，5=123, 6=957，7=331, 8=546，9=847	メンテナンスパスワード：Off メンテナンスパスワード：On セッティングパスワード：Off セッティングパスワード：On サービスパスワード：Off サービスパスワード：On	0 #	 0 #	 0 #	0.0.0	Off Off Off
53	*Err.01 *Err.05 *Err.06 *Err.07 *Err.08 *Err.13	エラー設定	分極が高すぎる：ソフト/ハードフェイル 測定異常（絶縁不良）：ソフト/ハードフェイル 測定異常（断線）：ソフト/ハードフェイル 測温素子断線：ソフト/ハードフェイル 測温素子絶縁不良：ソフト/ハードフェイル USP<645>限界を超過：ソフト/ハードフェイル	0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1			 1 1 1 1 1 0	 ハード ハード ハード ハード ハード ソフト
54	*E5.LIM *E6.LIM	E5限界値 E6限界値	最大導電率値 （最小抵抗値） 最小導電率値 （最大抵抗率値）				250 0.004 1.000 1.000	mS kΩ μS MΩ
55	*% *0% *100%	電流出力に対する百分率表示	重量濃度w/w%表示：Off 重量濃度w/w%表示：On 0%出力値を重量濃度w/w%で設定 100%出力値を重量濃度w/w%で設定	0 1			0	Off
56	*DISP.	表示値の小数点位置	自動小数点移動 固定：X.XXXμS/cmまたはMΩ・cm 固定：XX.XXμS/cmまたはMΩ・cm 固定：XXX.XμS/cmまたはMΩ・cm 固定：X.XXXmS/cmまたはMΩ・cm 固定：XX.XXmS/cmまたはMΩ・cm 固定：XXX.XmS/cmまたはMΩ・cm 固定：XXXXmS/cmまたはMΩ・cm	0 1 2 3 4 5 6 7			0 2	自動（導電率） XX.XX MΩ・cmに固定（抵抗率）
57	*USP.	USP<645>設定	エラーE13無効（USP<645>限界値非検出） エラーE13有効（USP<645>限界値検出）	0 1			0	非検出

5.3.6　通信の設定

コード60　*COMM.　出力に接続した通信機器に合わせて設定を変更します。

通信Off/ディストリビュータ通信On/HART通信Onのいずれか，初期値はHART通信Onですが，通信を使用しない場合も初期値のままで使用可です。

ディストリビュータ通信は，当社製ディストリビュータPH201G（スタイルB）に対し，接点駆動信号（フェイル接点およびホールド接点）を送信するかどうかを設定します。

PH201G（スタイルB）のホールド接点，フェイル接点を開閉する信号を送信します。

エラーに対して，ソフトフェイルに設定している場合（サービスコード53参照），PH201G（スタイルB）のフェイル接点は動作しません。

エラーに対して，ハードフェイルに設定している場合（サービスコード53参照），PH201G（スタイルB）のフェイル接点が動作します。

*ADDR　通信アドレスです。通信Offの場合，"00"とします。1：1通信あるいはディストリビュータ通信の場合も，"00"とします。HARTマルチドロップ通信の場合，"01"～"15"を設定します（この時4-20 mA出力は，4 mA固定となります）。

コード61　*HOUR

日付／時刻を現在の時間に設定します。ログブックには，伝送器内部のこの時刻が反映されます。また，ログブックには，校正データが保存されており，HART通信で参照することができます。

*MINUT，*SECND，*YEAR
*MONTH，*DAY

コード62　*ERASE

記録されているデータを消去してログブック機能を新規に開始する機能です。修理などで長期間使用していなかった場合などに機器を再設定する場合に使用します。また，検出器を交換した場合にも使用して（消去して）ください。

コード	表示	機能	機能の説明	X	Y	Z	初期値	
通信								
60	*COMM.	通信 ディストリビュ-タPH201G (スタイルB）との通信（注)	通信設定：Off 通信設定：HART通信On 書込み可 書込み不可 通信設定： ディストリビュータ通信On 予備1 予備2	0 1 2	 0 1 0 1		**1.0** **(*1)**	On
	*ADDR	通信アドレス	通信Offの場合は"00", ディストリビュータ通信, 1：1通信の場合も"00"とする				00	
61	*HOUR *MINUT *SECND *YEAR *MONTH *DAY	時計設定	>，∧，ENTキーで現在の日付と時刻に調整 時間表示は24時間形式 例：17時					
62	*ERASE	ログブック消去	YESを押してログブックデータの消去					

（注）通信しない場合は0.1を，ディストリビュータ通信をする場合は2.0を設定してください。
(*1) ソフトウェアVer. 2.1以降の初期値が1.0です。Ver. 2.1より前の初期値は0.1です。

5.3.7. 初期化

コード70　　*LOAD　　本コードの1操作で，機器を工場出荷時の初期設定に戻すこと（初期化）ができます。アプリケーションを変更する場合などに使用します。

コード	表示	機能	機能の説明	X	Y	Z	初期値	
出荷時初期設定への復帰								
70	*LOAD	初期化	初期設定（工場出荷時の設定）にリセット					

6.　校　　正

6.1　校正の実施時期

当社ではJIS（NIST）標準液で校正した検出器を幅広く揃えているため，通常，導電率／抵抗率機器の校正は必要ありません。セル定数値は検出器の銘板に表示されています。このセル定数をそのままコード03（5.3.1項参照）で入力します。

検出器が磨耗（腐食や汚れの付着）してきた場合には，校正が必要となります。次項に校正方法を2例紹介します。



注　　意

校正中も温度補償はそのまま有効です。従って表示値は，サービスコード20（5.3.3項参照，初期設定は25℃）で設定した基準温度での導電率値に換算したものとなります。

通常，校正は既知温度における既知導電率の溶液を測定して行います。測定値は校正モードで変更します。

次頁以降に，この校正の一連の操作手順を図示します。

校正溶液は実験室で調製することができます。一定の塩化ナトリウム（NaCl，純度99.99%以上）を水に溶解して正確な濃度の溶液を調製し，機器の設定基準温度（初期設定25℃）で安定させます。溶液の導電率は，文献データ表やこの頁にある表6.1から求めます。塩化ナトリウム溶液の調製に使用する純水は，調製後の溶液導電率に対し，十分に小さい（1/100以下）導電率のものであること。

別の校正方法は，標準導電率計で測定した溶液を使用して行うものです。この場合，必ず基準温度で測定を行うようにしてください。機器の温度補償の種類が異なると，誤差の原因となります。



注　　意

使用する標準導電率計は，正確かつ同じ温度補償演算方法に基づいているものを必ず使用してください。当社のSC72，SC82パーソナル導電率計の使用を推奨します。

代表的な校正溶液

下表は，塩化ナトリウム（NaCl）溶液の導電率の代表的な値を示したものです。この塩化ナトリウム溶液は実験室で調製することができます。

表6.1　NaCl溶液の25℃における導電率値

wt%	mg/kg	導電率
0.001	10	21.4 μS/cm
0.003	30	64.0 μS/cm
0.005	50	106 μS/cm
0.01	100	210 μS/cm
0.03	300	617 μS/cm
0.05	500	1.03 mS/cm
0.1	1000	1.99 mS/cm
0.3	3000	5.69 mS/cm
0.5	5000	9.48 mS/cm
1	10000	17.6 mS/cm
3	30000	48.6 mS/cm
5	50000	81.0 mS/cm
10	100000	140 mS/cm

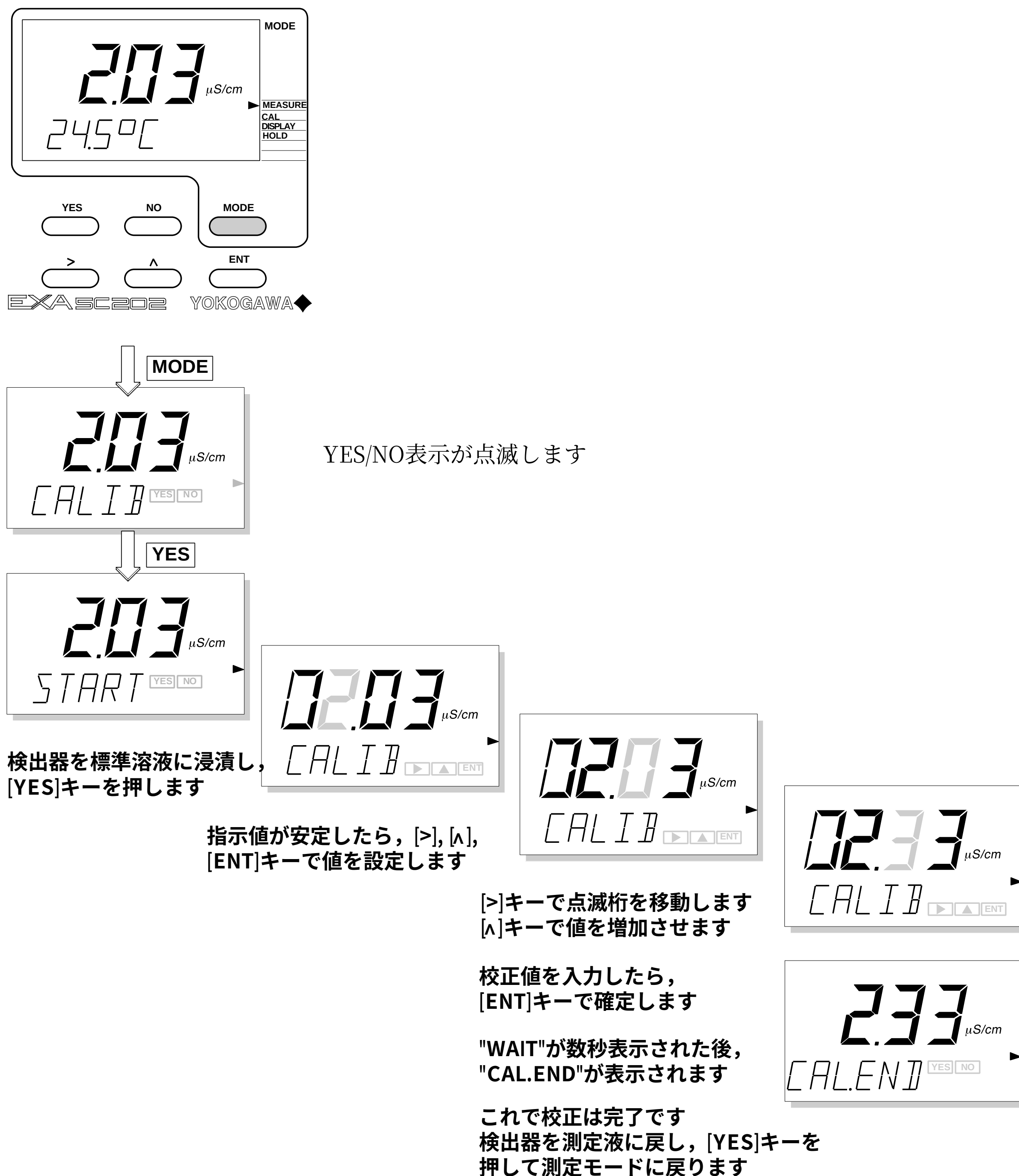
注意：抵抗率測定では，校正溶液の標準抵抗率単位を以下の式で計算することができます。

R = 1000/G kΩ・cm（G = 導電率値，μS/cmの場合）

例：0.001wt%の場合，R = 1000/21.4 = 46.7 kΩ・cm

6.2　校正手順

下図に校正手順を示します。



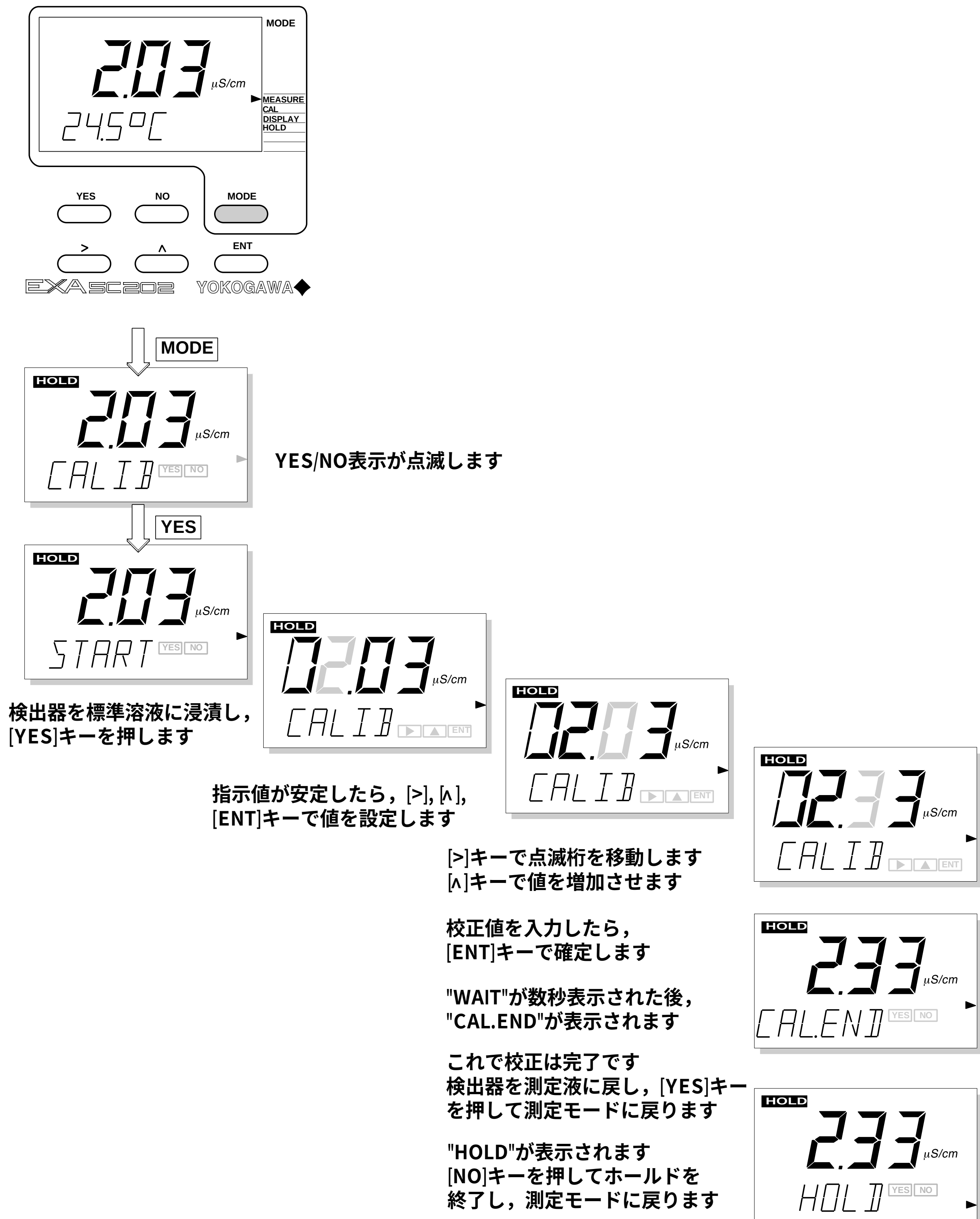
校正終了後，セル定数は自動的に更新され，新規の値が画面上に表示されます（4.5項参照）。

計算式は：セル定数（/cm）＝校正液の導電率（mS/cm）ｘセル抵抗（kΩ）

校正された新規セル定数とサービスコード03で入力した最初の公称セル定数の比較で，検出器の安定性が確認されます。新規校正セル定数が公称セル定数の±20%を超えた場合，エラーE3が表示されます。

6.3 ホールド有効時の校正手順

下図にホールド機能を有効としたときの校正手順を示します。



その他の注意事項は，6.2項と同じです。

7. 保　守

7.1 SC202 導電率伝送器の定期保守

SC202 導電率伝送器では定期保守がほとんど必要ありません。本器はJIS C0920耐水形（IP65，NEMA 4X）規格のハウジングで密閉されており，また通常の運転時にケースカバーを開けることはありません。ただし，ケースカバーの窓は常に清潔に保ち，画面上の表示が見やすくキー操作が適切に行えるようにしてください。窓が汚れた場合には，湿らせた柔らかい布やティシュペーパーで拭いてきれいにし，落ちにくい汚れの場合には，中性洗剤を使用してください。



注　意

強力な化学薬品や溶剤は決して使用しないでください。窓の汚れが特にひどい場合や，窓が傷ついたりした場合は，本取扱説明書末尾のCustomer Maintenance Parts List (CMPL)を参照して交換してください。

ケースカバーを開けたりケーブルグランドを外した場合には，再度組み立てる時にシール部を清潔にして正しい位置にしっかりと密着させ，水や水蒸気に対するハウジングの防水性を維持してください。防水性が損なわれると電気回路に結露が生じて故障の原因となることがあります。

7.2　検出器の定期保守

注記：ここで説明する保守作業に関する注意点はごく一般的なものであり，実際の検出器の保守はアプリケーションによって大きく異なります。

一般に，導電率／抵抗率測定で必要な定期保守項目は多くありません。SC202導電率伝送器で測定中や校正中に誤差が表示されるようになったら，その対応処理が必要となります（第8章，トラブルシューティング参照）。

検出器が汚れてくると，電極の表面に絶縁皮膜が形成されて，その結果，見かけ上セル定数が上昇し，測定誤差を生じます。

誤差は以下の式で計算されます。

$$2 \times \frac{Rv}{Rcel} \times 100 \quad (\%)$$

Rv ：汚れ被膜の抵抗
Rcel：セル抵抗

注意：4電極式導電率測定システムでは，汚れや分極による抵抗はその測定精度に大きな影響を及ぼしません。明らかな測定誤差が生じた場合，電極を洗浄すると測定精度は回復します。

洗浄方法



警　　告

絶対に塩酸溶液と漂白剤を同時に使用しないでください。有毒ガスの塩素が発生して危険です。
またお湯，酸，漂白剤の使用時には，火傷，手荒れ，換気などに対し十分ご注意ください。

1. 標準的なアプリケーションでは，ぬるま湯に家庭用洗剤を加えたものを使用すると洗浄効果があがります。
2. 石灰や水酸化物等には，5～10%塩酸溶液での洗浄を推奨します。
3. 有機的な汚れ（油脂等）はアセトンで簡単に落とすことができます。
4. 藻類，細菌，カビに対しては，家庭用漂白剤(次亜塩素酸塩溶液)を使用してください。

8.　トラブルシューティング

SC202導電率伝送器はマイクロプロセッサを搭載した導電率計で，自己診断機能でその正常運転を常に検証しています。マイクロプロセッサシステム自身の故障でエラーメッセージが発生することはほとんどありません。エラー検出設定値がアプリケーションに適切でない場合には，以下の説明を参考にサービスコードで再設定を行ってください。

またSC202導電率伝送器は，検出器が指定された設定限界値内で機能していることを確認するチェック機能も備えています。

以下に，SC202導電率伝送器のトラブルシューティング手順の概略と，エラー番号，その原因と対策の詳細な表を示します。

8.1　オフライン診断機能

SC202導電率伝送器には，校正時に変更されるセル定数の診断チェック機能が内蔵されています。変更された値がサービスコード03で設定した公称値の80～120%の範囲内にあるかどうかがチェックされ，範囲外である場合にはエラー番号E3が表示されます。この変更された値は，表示機能（DISP.1，4.5項参照）で確認することができます。

SC202導電率伝送器では，手動温度補償（5.2.5項参照）を行っている間の温度補償係数のチェックも行います。温度補償係数が0.0～+3.5%/℃の範囲内にあるかどうかをチェックし，範囲外である場合にはエラー番号E2が表示されます。

8.2　オンライン診断機能

SC202導電率伝送器では，常に最適な測定が行われるように検出器の汚れや分極による異常を検知する種々のオンラインチェックが行われています。異常が検知されると，表示画面のFAIL表示が点灯します。またディストリビュータPH201G（スタイルB）への通信設定がONになっている場合には，PH201Gのフェイル接点が閉じます。

SC202導電率伝送器は，測定中に測定パルス周波数を調節して実際の測定が最適な条件で行われるようにしています。低導電率では，ケーブルや電極の容量による誤差が生じる場合があり，このような誤差は測定パルス周波数を低くすることで減少させています。一方，高導電率では容量の影響はほとんどなく，誤差の原因の多くは電極の分極や汚れによるものです。このような誤差は逆に測定パルス周波数を上げることにより減少させています。

またSC202導電率伝送器は，常にケーブルや電極の容量や分極によって生じるひずみを測定信号でチェックしています。パルス信号の立上りと立下りの差が20%を超えると，エラー番号E1が表示され，FAIL警報が作動します。サービスコード05でこのチェック機能の有効／無効を切換えることができます。

表8.1はSC202導電率伝送器で検知される異常の内容，対策をまとめたエラーメッセージ一覧表です。

表8.1　エラーメッセージ一覧表

エラー番号	エラー内容	考えられる原因	対策
E1	電極の分極	電極表面の汚れ 導電率が高すぎる	電極の洗浄，校正 電極の交換
E2	温度係数異常 （0～+3.5%/℃の範囲外）	温度係数の現場校正が不適切	再設定 校正係数再計算
E3	校正異常	校正値がコード03で設定した公称値の±20%の範囲外	電極の確認 単位（μS/cm，mS/cm，kΩ・cm，MΩ・cm）のチェック 再校正
E4	ユーザマトリクス入力不適合	5x5マトリクスへの入力データが不適切	再入力
E5	導電率が高すぎる，または抵抗率が低すぎる（コード54で設定した限界値に対して）	配線不良 電極の内部漏洩（ショート） ケーブル不良	配線の確認（3.3項参照） 電極の交換 ケーブルの交換
E6	導電率が低すぎる，または抵抗率が高すぎる（コード54で設定した限界値に対して）	電極が測定液に浸漬していない 配線不良 ケーブル不良	電極を浸漬する 配線の確認（3.3項参照） ケーブルの交換
E7	温度検出器断線 (Pt1000:T>250℃) (Pt100, Ni100:T>200℃) (8.55kΩNTC:T<-10℃) (PB36NTC:T<-20℃)	測定液温度が高すぎる，または低すぎる 接続している検出器が不適切 配線不良	測定液の確認 検出器の形名の確認 接続とケーブルの確認
E8	温度検出器絶縁不良 (Pt1000, Pt100, Ni100: T<-20℃) (8.55kΩNTC, PB36NTC: T>120℃)	測定液温度が高すぎる，または低すぎる 接続している検出器が不適切 配線不良	測定液の確認 検出器の形名の確認 接続とケーブルの確認
E9	ゼロ校正不可	センサが乾燥していない ケーブル容量によりゼロ値が高すぎる	センサの乾燥 ケーブルの交換
E10	EEPROM書き込み不良	電気回路の故障	再度入力して解決しない場合，当社へご連絡ください
E13	USP<645>限界値超過	USP<645>限界値より導電率が高い	測定水，測定系をチェック
E15	温度の1点補正幅が±15℃を越える	ケーブル抵抗が高すぎる 接続の腐食 接続している検出器が不適切	ケーブルの確認 清掃，再端末処理 再設定
E17	出力スパンが小さすぎる	設定が不適切	再設定
E18	21点折れ線出力の値が不適切	単調増加/単調減少になっていない	再設定
E19	設定値が許容範囲外	入力設定値が不適切	再設定
E20	全設定データの消失	電気回路の異常 非常に強い電磁気的干渉	当社へご連絡ください
E21	チェックサムエラー	ソフトウェア異常	当社へご連絡ください

9. USP項目<645> 水質純度モニタリング

9.1 USP項目<645>の内容

USPとはUnited States Pharmacopeia（米国薬局方）のことで，医薬業界に対する指針（ガイドライン）を発行する責任部署です。米国内で医薬品を販売しようとする企業はUSPが発行する指針に従うことが推奨されており，世界各国の医薬品企業にとってUSPは重要なものとなります。USPは，導電率測定に関する指針であるUSP項目<645>（USP23条の項目<645>参照）を発行しました。この新しいUSP項目<645>は，従来行われてきた5つの手分析法を簡易導電率分析に置き換えることを目的としています。

9.2　USP項目<645>で規定される導電率測定

もし，医薬品の製造に使用する水が，25℃の基準温度で1.3μS/cm以下であるように作られていたならば何も問題はありません。しかし，USP項目<645>を作った委員会（PHRMA WQC）は，水質管理基準に簡単な塩化ナトリウムモデルを選択せず，代わりに，塩化物-アンモニア導電率モデルを選びました。

委員会の目的は，水質を決定するための容易な方法を見つけることであり，そのためにプロセス温度でのオンライン分析を必要としました。しかし，そのための温度レスポンスモデルは，自然界の，例えばNaClモデルではなく，USP項目<645>の定める「段階1」と呼ばれる不連続な温度レスポンスモデルに決定されました。
図9.1，表9.1を参照してください。

SC202は，この「段階1：温度ごとに設けられた導電率上限値」を内蔵し，測定液がこの基準値を満たしているかどうか，判定することができます。

USP項目<645>は段階1に合致しない場合には，段階2，段階3に進むことを求めます。SC202は段階1を満たすかどうか判定できますが，段階2，3の分析方法は複雑であるために，SC202はその判定を行うことはできません。

9.3 SC202 導電率伝送器のUSP項目<645>対応

1. SC202導電率伝送器では，USP項目<645>限界値超過をエラー番号E13で表示します。この機能は，測定レンジまたは温度補償方法によらず独立して作動します。測定液がUSP項目<645>上限値を越えると，ディスプレイ上にE13が表示され，測定水の水質がUSP項目<645>上限値を超えたことを示します。画面上にはFAIL表示も点灯（または点滅）されて警告が発せられます。エラー番号E13をハードフェイルの設定にし，かつディストリビュータPH201G（スタイルB）への通信をONとした場合には，PH201Gのフェイル接点は動作します（閉じます）。

2. SC202導電率伝送器の画面メニューで温度補償を行っていない導電率値を見ることができます。液晶画面上で温度と導電率の値を読んでUSP項目<645>表と比較し，測定水の水質を確認することができます。

3. USP項目<645>の設定を行った場合にも，他の全ての機能は変わらずに使用できます。抵抗率測定モードでも，USP項目<645>の判定が可能です。抵抗率モードでの表示は，導電率値の逆数になります。例えば，液温が64℃であったとすると，USP項目<645>上限値は2.2μS/cmですので，これを抵抗率に換算すると，0.455MΩ・cmとなります。（温度補償なしの）この抵抗率を下回った時にエラー番号E13が検知されます。

9.4 USP項目<645> モニタリングの設定方法

最初に，サービスコード57で設定を初期設定の0から1に変更してUSP項目<645>を有効にします。

USP項目<645>を有効にすると，ディスプレーメニューに温度補償なしの導電率を表示させることができるようになります。

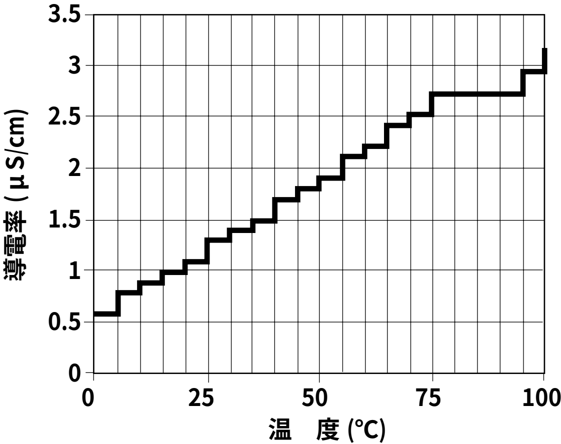


図9.1　USP項目<645> 導電率基準値（温度補償なしの導電率値）

表9.1　USP項目<645> 導電率基準値（温度補償なしの導電率値）

温度（℃）	導電率（μS/cm）	温度（℃）	導電率（μS/cm）
0	0.6	45	1.8
5	0.8	50	1.9
10	0.9	55	2.1
15	1	60	2.2
20	1.1	65	2.4
25	1.3	70	2.5
30	1.4	75	2.7
35	1.5	95	2.9
40	1.7	100	3.1

10. 付　　録

10.1 設定項目一覧表

各設定の控えにご使用ください。

メンテナンスレベル

設定項目	メッセージ	初期設定値	選択/設定範囲	設定控え
表示	DISP.1 (DISP.2)	温度	温度補償形式，重量濃度表示，温度，温度補償なしの導電率値（USP），出力電流，セル定数，基準温度，ソフトバージョン	

セッティングレベル

設定項目	メッセージ	初期設定値	選択/設定範囲	設定控え
出力レンジ	*OUTP	導電率：0-1mS/cm 抵抗率：0-20.0MΩ・ cm	0-0.01μS/cm～0-1999mS/cm（ゼロサプレッション最大90%） 0-0.001kΩ・ cm～0-999MΩ・ cm（ゼロサプレッション最大90%）	
ホールド	*HOLD	Off 固定出力 10mA	ホールドOn/Off，直前値，固定値の選択	
温度補償	*TEMP.1 (*TEMP.2)	NaCl NaCl	NaCl，マトリクス，線形温度補償 係数（手動温度補償）	

サービスレベル

コード/メッセージ		初期設定値		選択/設定範囲	設定控え
測定関連項目					
01	*SC.RES	0	導電率	導電率(0)，抵抗率(1)	
02	*4.ELEC	0	2電極式	2電極式(0)，4電極式(1)	
03	*0.10xC	0.100	cm^{-1}	0.008～50.0cm^{-1}	
05	*POL.CK	1	On	分極チェックOff(0)，分極チェックOn(1)	
温度関連項目					
10	*T.SENS	0	Pt1000	Pt1000(0)，Ni100(1)，PB36(2)，Pt100(3)，8.55kΩ(4)	
校正関連項目					
20	*T.R.℃	25	℃	0～100℃（基準温度）	
21	*T.C.1	2.1	%/℃	0～+3.5%/℃	
	*T.C.2	2.1	%/℃	0～+3.5%/℃	
22	*MATRX	1	塩酸純水	塩酸純水(0～80℃)(1)，アンモニア純水(0～80 ℃)(2)，モルホリン純水(0～80℃)(3)，塩酸(0-5%, 0 ～60℃)(4)，水酸化ナトリウム(0-5%, 0～100 ℃)(5)，ユーザ設定マトリクス(9) 設定控え表 は10.3項に用意してあります。	
電流出力関連項目					
31	*OUTP.F	0	直線出力	直線出力(0)，21点折れ線出力(1)	
32	*BURN	0	バーンアウトなし	バーンアウトなし(0)，バーンダウン(3.6mAまたは3.9mA)(1)，バーンアップ(21mA)(2)，パルスバーンアウト(3)	
35	*TABLE			設定控え表は10.2項に用意してあります。	
ユーザインターフェイス					
50	*RET	1	On	自動復帰機能Off(0)，自動復帰機能On(1)	
52	*PASS	0.0.0	全て設定なし	メンテナンスレベル，セッティングレベル，サービスレベルの順 パスワードなし(0)，9種のパスワード(1～9) 1=111, 2=333, 3=777, 4=888, 5=123, 6=957, 7=331, 8=546, 9=847	
53	*Err.01	1	ハードフェイル	ソフトフェイル(0)，ハードフェイル(1)	
	*Err.05	1	ハードフェイル	ソフトフェイル(0)，ハードフェイル(1)	
	*Err.06	1	ハードフェイル	ソフトフェイル(0)，ハードフェイル(1)	
	*Err.07	1	ハードフェイル	ソフトフェイル(0)，ハードフェイル(1)	
	*Err.08	1	ハードフェイル	ソフトフェイル(0)，ハードフェイル(1)	
	*Err.13	0	ソフトフェイル	ソフトフェイル(0)，ハードフェイル(1)	
54	*E5.LIM	250 0.004	mS kΩ	0.000μS～500mS 0.000kΩ～10MΩ	
	*E6.LIM	1.000 1.000	μS MΩ	0.000μS～500mS 0.000kΩ～10MΩ	
55	*%	0	表示Off	表示Off(0)，表示On(1)	
56	*DISP.	0 2	自動（導電率） 固定（抵抗率）	自動小数点移動(0)/固定(1)～(7) (1)固定:X.XXXμS/cmまたはMΩ・ cm (2)固定:XX.XXμS/cmまたはMΩ・ cm (3)固定:XXX.XμS/cmまたはMΩ・ cm (4)固定:X.XXXmS/cmまたはkΩ・ cm (5)固定:XX.XXmS/cmまたはkΩ・ cm (6)固定:XXX.XmS/cmまたはkΩ・ cm (7)固定:XXXXmS/cmまたはkΩ・ cm	
57	*USP	0	USP<645> Off	USP<645> Off(0)，USP<645> On(1)	
ディストリビュータ通信の設定					
60	*COMM.	1.0	通信Off	通信Off(0.1)，通信On(2.0)	
出荷時初期設定への復帰					
70	*LOAD				

10.2　21点折れ線出力のユーザ設定控え（コード31，35）

21点折れ線出力表の控えにご使用ください。

出力信号値							
%	mA						
出力	4-20						
0	4						
5	4.8						
10	5.6						
15	6.4						
20	7.2						
25	8						
30	8.8						
35	9.6						
40	10.4						
45	11.2						
50	12						
55	12.8						
60	13.6						
65	14.4						
70	15.2						
75	16						
80	16.8						
85	17.6						
90	18.4						
95	19.2						
100	20.0						

10.3 ユーザマトリクス設定控え（コード23〜28）

ユーザマトリクスの控えにご使用ください。

Medium			T1データ	T2データ	T3データ	T4データ	T5データ
コード23	温度	T1...T5					
コード24 コード25 コード26 コード27 コード28	溶液1 溶液2 溶液3 溶液4 溶液5	L1 L2 L3 L4 L5					

Medium			T1データ	T2データ	T3データ	T4データ	T5データ
コード23	温度	T1...T5					
コード24 コード25 コード26 コード27 コード28	溶液1 溶液2 溶液3 溶液4 溶液5	L1 L2 L3 L4 L5					

10.4 マトリクスコード表（コード22）

既設定のマトリクスデータの内容です。

溶液名	温度(℃)	データ1	データ2	データ3	データ4	データ5
塩酸純水(陽イオン)		0 ppb	4 ppb	10 ppb	20 ppb	100 ppb
選択1	0	0.0116 μS	0.0228 μS	0.0472 μS	0.0911 μS	0.450 μS
	10	0.0230 μS	0.0352 μS	0.0631 μS	0.116 μS	0.565 μS
	20	0.0419 μS	0.0550 μS	0.0844 μS	0.145 μS	0.677 μS
	30	0.0710 μS	0.085 μS	0.115 μS	0.179 μS	0.787 μS
	40	0.1135 μS	0.129 μS	0.159 μS	0.225 μS	0.897 μS
	50	0.173 μS	0.190 μS	0.220 μS	0.286 μS	1.008 μS
	60	0.251 μS	0.271 μS	0.302 μS	0.366 μS	1.123 μS
	70	0.350 μS	0.375 μS	0.406 μS	0.469 μS	1.244 μS
	80	0.471 μS	0.502 μS	0.533 μS	0.595 μS	1.373 μS
アンモニア純水		0 ppb	2 ppb	5 ppb	10 ppb	50 ppb
選択2	0	0.0116 μS	0.0229 μS	0.0502 μS	0.0966 μS	0.423 μS
	10	0.0230 μS	0.0337 μS	0.0651 μS	0.122 μS	0.535 μS
	20	0.0419 μS	0.0512 μS	0.0842 μS	0.150 μS	0.648 μS
	30	0.0710 μS	0.0788 μS	0.111 μS	0.181 μS	0.758 μS
	40	0.113 μS	0.120 μS	0.149 μS	0.221 μS	0.866 μS
	50	0.173 μS	0.178 μS	0.203 μS	0.273 μS	0.974 μS
	60	0.251 μS	0.256 μS	0.278 μS	0.344 μS	1.090 μS
	70	0.350 μS	0.356 μS	0.377 μS	0.439 μS	1.225 μS
	80	0.471 μS	0.479 μS	0.501 μS	0.563 μS	1.393 μS
モルホリン純水		0 ppb	20 ppb	50 ppb	100 ppb	500 ppb
選択3	0	0.0116 μS	0.0272 μS	0.0565 μS	0.0963 μS	0.288 μS
	10	0.0230 μS	0.0402 μS	0.0807 μS	0.139 μS	0.431 μS
	20	0.0419 μS	0.0584 μS	0.108 μS	0.185 μS	0.592 μS
	30	0.0710 μS	0.0851 μS	0.140 μS	0.235 μS	0.763 μS
	40	0.113 μS	0.124 μS	0.181 μS	0.289 μS	0.938 μS
	50	0.173 μS	0.181 μS	0.234 μS	0.351 μS	1.12 μS
	60	0.251 μS	0.257 μS	0.306 μS	0.427 μS	1.31 μS
	70	0.350 μS	0.357 μS	0.403 μS	0.526 μS	1.52 μS
	80	0.471 μS	0.481 μS	0.528 μS	0.654 μS	1.77 μS
塩酸		1%	2%	3%	4%	5%
選択4	0	62mS	125mS	179mS	229mS	273mS
	15	91mS	173mS	248mS	317mS	379mS
	30	114mS	217mS	313mS	401mS	477mS
	45	135mS	260mS	370mS	474mS	565mS
	60	159mS	301mS	430mS	549mS	666mS
水酸化ナトリウム		1%	2%	3%	4%	5%
選択5	0	31mS	61mS	86mS	105mS	127mS
	25	53mS	101mS	145mS	185mS	223mS
	50	76mS	141mS	207mS	268mS	319mS
	75	97.5mS	182mS	264mS	339mS	408mS
	100	119mS	223mS	318mS	410mS	495mS

10.5 検出器の選択

10.5.1 概　　要

SC202導電率伝送器の入力可能範囲は，広範囲にわたるため，検出器の設置も簡単にできます。セル定数が0.100/cmでPt1000測温素子を持つ標準2電極式検出器を使用する場合は，特別な設定が必要ありません。SC202導電率伝送器では，接続した検出器が不適合である場合に，表示画面に何らかのエラーが表示されます。

10.5.2 検出器の選択

SC202導電率伝送器はPt1000測温素子付標準2電極式検出器に合わせてあらかじめ設定されています。また，セル定数が0.008/cm～50.0/cmの範囲にある2電極式または4電極式の検出器のほとんどに互換性があります。

10.5.3 測温素子の選択

SC202導電率伝送器では，Pt1000測温素子を使用した場合に温度測定精度が最も高くなります。ほとんどの場合，測温素子は導電率／抵抗率検出器に内蔵されているため，その内蔵測温素子がPt1000であるかどうかが導電率／抵抗率検出器を選択する上でポイントになります。

10.6 他の機能の設定

電流出力

線形出力または折れ線出力，フェイル発生時のバーンアップ，バーンダウン機能が設定できます。サービスコード31，32，35を参照してください。

自己診断機能

エラーメッセージにて通知します。
SC202導電率伝送器は多くの自己診断機能を持ち，測定値および設定値が制限値を超えたときは，その不適合パラメータに従ったエラーメッセージを発します。工場出荷時は，一般的な導電率測定のパラメータに設定されていますので，運転時にはアプリケーションに適切な設定に変更してご使用願います。

通信

SC202はシリアル通信を行うことができます。
HARTあるいはディストリビュータ通信のいずれかを，mA出力に重畳させることができます。ディストリビュータ通信は，当社製ディストリビュータPH201G（スタイルB）を通して，出力ホールド，異常検知をリレー接点出力として取り出す1方向デジタル通信が可能です。この通信を利用することにより，SC202の状態確認（出力ホールド/異常検出）を出力します。
通信の設定は，サービスコード60で行います。

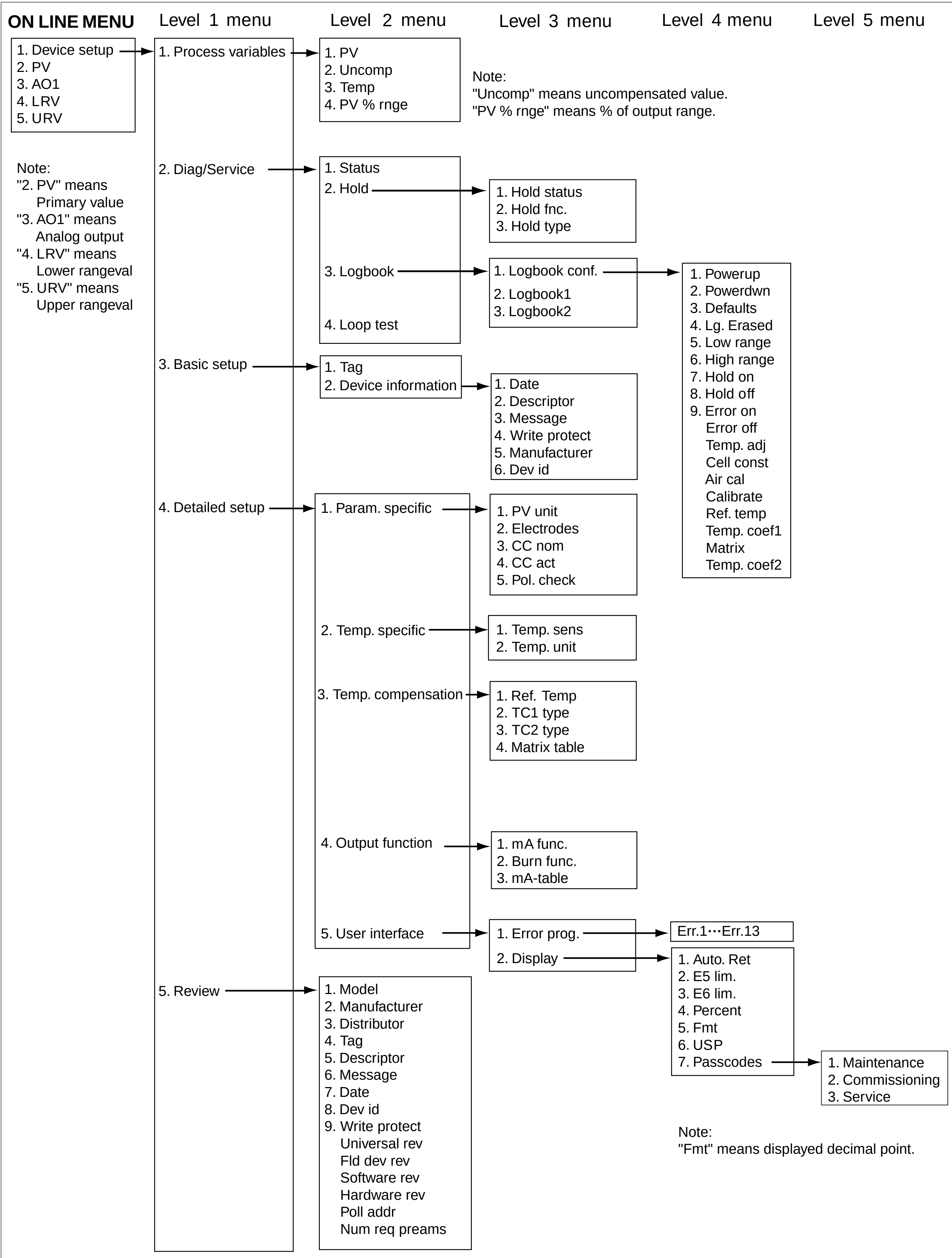
ログブック

ログブックとは校正実施内容の電子記録です。ログブックを参照し，定期保守スケジュールを立てることができます。またログブックはHART通信から閲覧することができます。

10.7 HART通信

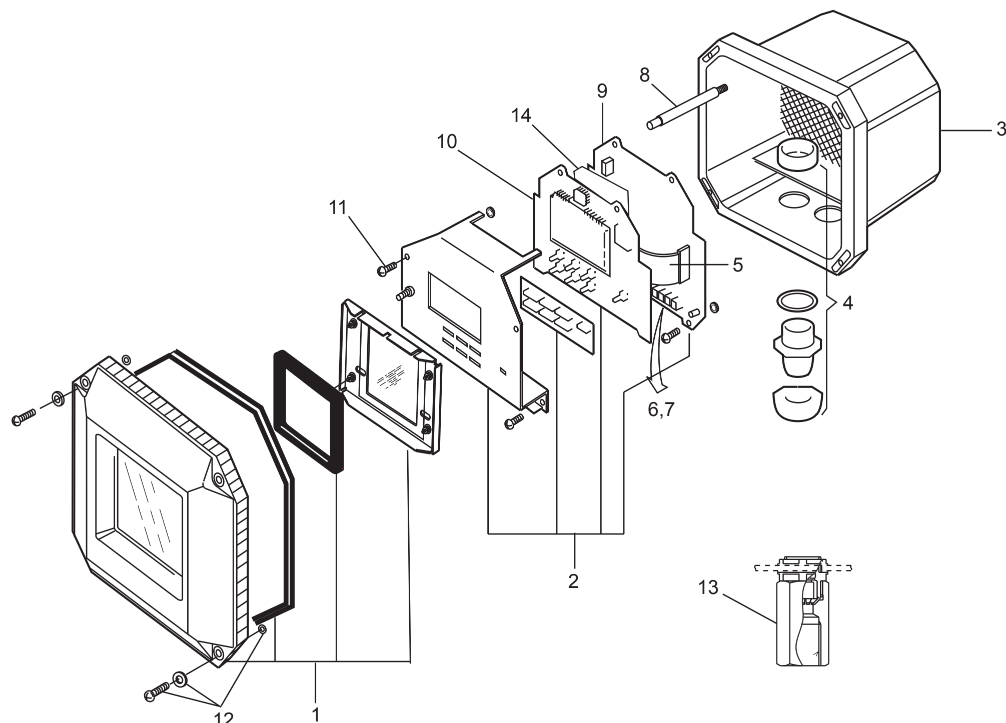
HART通信はDDファイルを元に，通信機器とデータ交換を行います。
DDファイルはHART通信内容を記述したものですが，HHT携帯型通信ターミナル（375 フィールド・コミュニケータ等）でのメニュー構成を次頁以降に示します。
HHTの詳細については，各HHTの取扱説明書を参照してください。
またDDファイルは，以下のUrlからダウンロードすることができます。
http://www.yokogawa.com/an/download/an-dl-fieldbus-001en.htm

HART通信メニュー構成



Customer Maintenance Parts List

Model SC202G [Style: S3]
Conductivity and Resistivity Transmitter

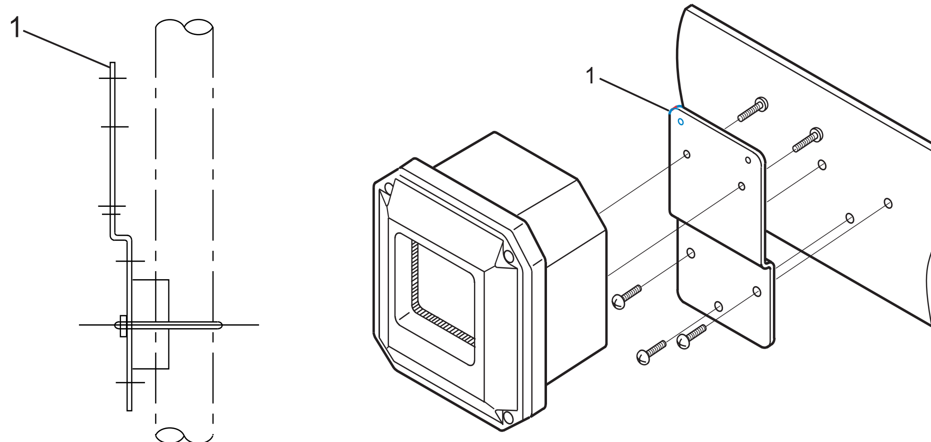


Item	Part No.	Qty	Description
1	—		Cover Assembly
	K9315CA	1	Polyurethane Coating
	K9315CN	1	Epoxy-polyester Coating
2	—		Internal Works Assembly with amplifier assembly
	K9661CD	1	For mA + HART
	K9661CE	1	For FF
	K9661CF	1	For Profibus
3	—		Housing Assembly
	K9661HA	1	Polyurethane Coating
	K9661HB	1	Epoxy-polyester Coating
4	L9811FV	2	Cable Gland Assembly
5	K9660AQ	1	Flat Cable
6	A1726JD	1	Pin Terminal Unit 3 terminals type
7	K9184AA	1	Screw Terminal Unit when /TB specified
8	K9661HR	2	Stud
*9	—		Analog Board Assembly
	K9661SA	1	For mA + HART
	K9661SC	1	For FF/Profibus
*10	—	1	Digital/Display Board
	K9661CV	1	For mA + HART
	K9661CW	1	For FF/Profibus
11	K9660YQ	1	Screw Assembly to fix amplifier
12	K9660YP	1	Stainless steel screw assembly to fix cover
13	—		Adapter Assembly
	K9414DH	1	For G1/2 screw when /AFTG specified (2 units).
	K9414DJ	1	For 1/2NPT screw when /ANSI specified (2 units).
*14	—		Comm. Board Assembly
	K9661MC	1	For FF
	K9661NC	1	For Profibus

* Do not exchange these parts. Call service personnel.

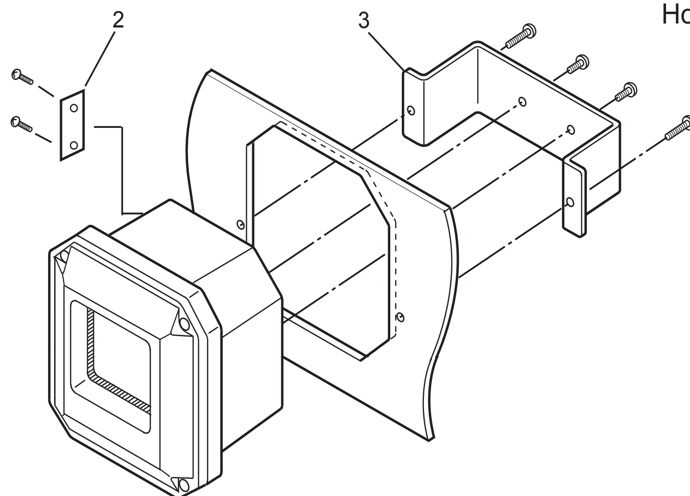
©Copyright 2007, 1st Edition: Apr, 2007 (YK)
Subject to change without notice.

Pipe/Wall Mounting Hardware (Option Code : /U)



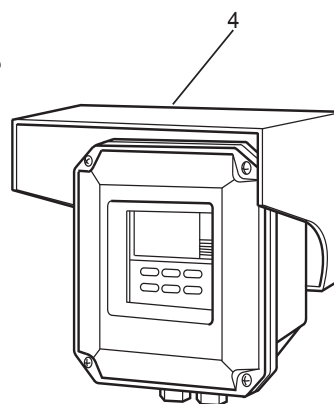
Panel Mounting Hardware

(Option Code : /SCT)



(Option Code : /PM)

Hood to sun protection (Option Code : /H /H2)

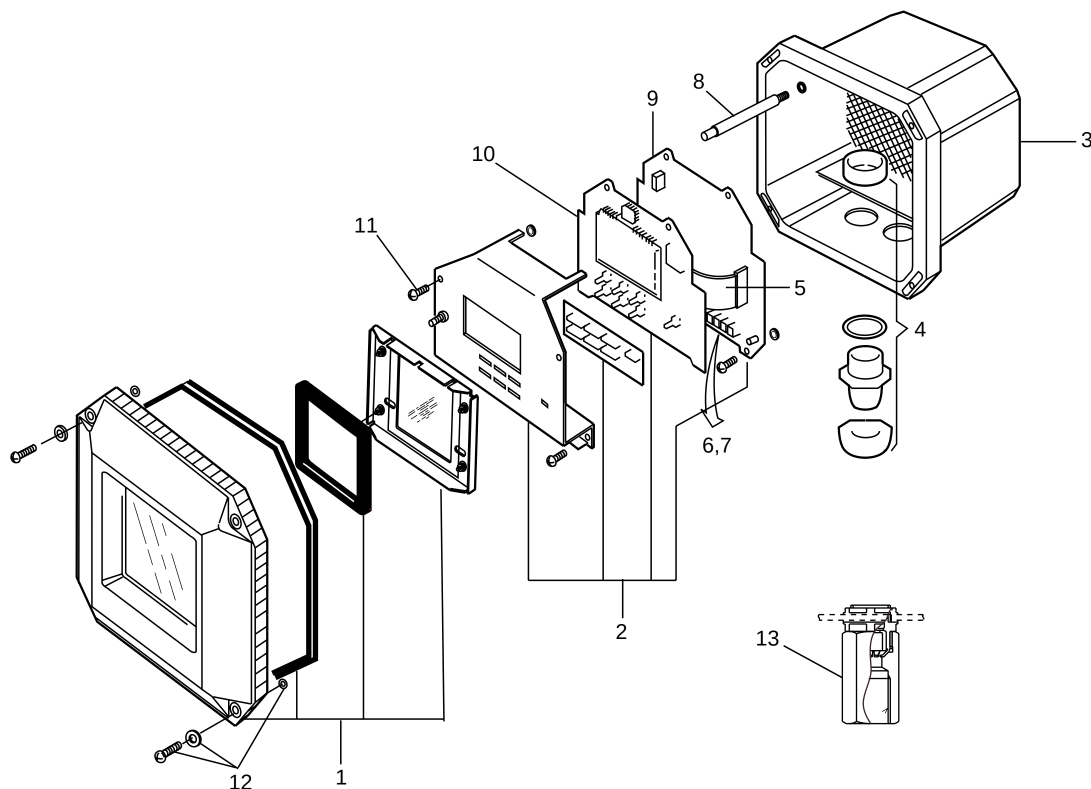


Item	Parts No.	Qty	Description
1	K9171SS	1	Universal Mount Set (/U)
2	K9311BT	1	Tag Plate (/SCT)
3	K9311KA	1	Fitting Assembly (/PM)
4	K9311KG	1	Hood Assembly (/H)
	K9660JA	1	Hood Assembly (/H2)

2nd Edition : Aug.2007 (YK)

Customer Maintenance Parts List

Model SC202SJ [Style : S2]
Conductivity and Resistivity Transmitter

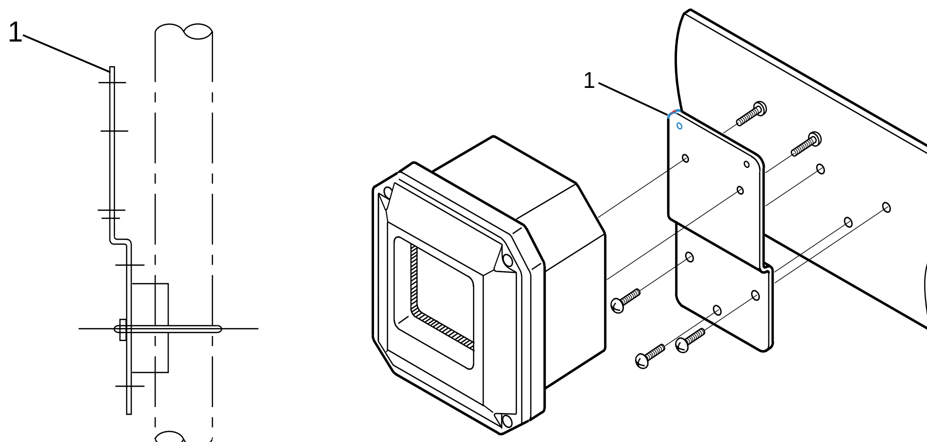


Item	Part No.	Qty	Description
1	—		Cover Assembly
	K9315CA	1	Polyurethane Coating
	K9315CN	1	Epoxy-polyester Coating
*2	K9660YD	1	Internal Works Assembly with amplifier assembly
3	—		Housing Assembly
	K9315BK	1	Polyurethane Coating
	K9315BV	1	Epoxy-polyester Coating
4	K9660YU	1	Cable Gland Assembly 2 units
5	K9660BQ	1	Flat Cable
6	A1726JD	1	Pin Terminal Unit 3 terminals type
7	K9184AA	1	Screw Terminal Unit when /TB specified
8	K9660YR	1	Stud Assembly
9	—	1	SC202SJ Analogue Assembly
10	—	1	Digital/Display Board
11	K9660YQ	1	Screw Assembly to fix amplifier
12	—		Screw Assembly to fix cover
	K9660YP	1	Stainless steel screw
	K9660YS	1	Stainless steel screw with Teflon coated when /SPS specified
13	—		Adapter Assembly
	K9414DH	1	For G1/2 screw when /AFTG specified
	K9414DJ	1	For 1/2NPT screw when /ANSI specified

∗ Do not exchange these parts. Call serviceman.

©Copyright 2007, 2nd Edition: Jan, 2009 (YK)
Subject to change without notice.

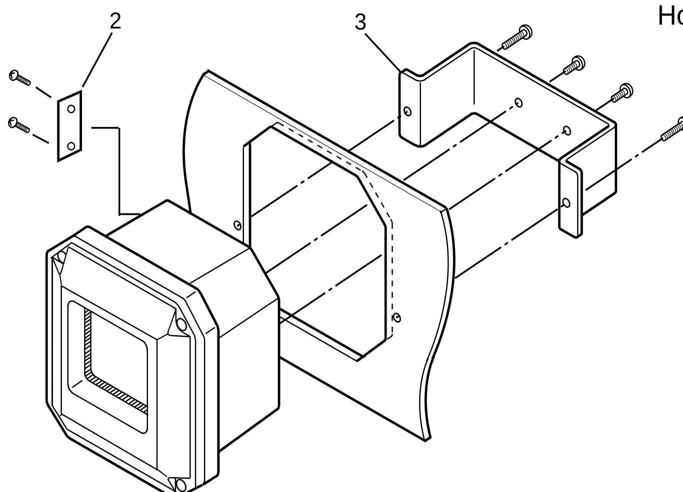
Pipe/Wall Mounting Hardware (Option Code : /U)

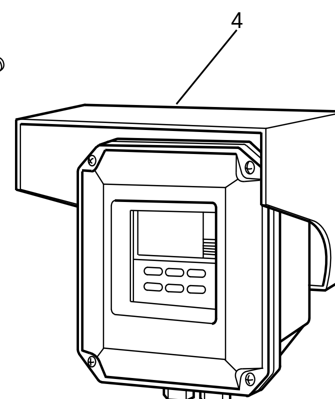


Panel Mounting Hardware

(Option Code : /SCT)

Hood to sun protection (Option Code : /H /H2)





(Option Code : /PM)

Item	Parts No.	Qty	Description
1	K9171SS	1	Universal Mount Set (/U)
2	K9311BT	1	Tag Plate (/SCT)
3	K9311KA	1	Fitting Assembly (/PM)
4	K9311KG	1	Hood Assembly (/H)
	K9660JA	1	Hood Assembly (/H2)

◆ 取扱説明書　改版履歴

資料名称：SC202G［スタイル：S3］，SC202SJ［スタイル：S2］ 2線式導電率伝送器
資料番号：IM 12D08B02-01

版	改版日付	変更箇所
初版	2000年12月	新規発行
2版	2004年02月	スタイル：S2 対応
3版	2005年04月	本質安全防爆形伝送器SC202SJ [スタイル：S1]追加 等
4版	2007年03月	スタイル変更 対応 (SC202G S2-->S3，SC202SJ S1-->S2)
5版	2008年10月	ページ2-3　EMC適合規格よりEN 61000-3-3 を削除，および新EMC規格対応；ページ3-1　図3.1の外形寸法を一部訂正 ；ページ5-11　コード04 *AIRにゼロの確認時の注記を追加；ページ5-12　コード03 初期値訂正等；ページ8-3　8.2オンライン診断機能の表記を統一；ページ8-4　表8.1 E5,E6の参照項を訂正；Customer Maintenance Parts List　SC202GのCMPL 12D08B02-03Eを2版に改版（一部部品番号を変更）
6版	2010年03月	ページ2-1「2.1 標準仕様」にHART通信を追加；ページ5-15「5.3.4 電流出力に関する設定」にHART通信を追加；ページ5-19「5.3.6 通信の設定」にHART通信を追加；ページ10-7「10.6 他の機能の設定」にHART通信を追加；ページ10-8～10-9 10.7項に「 HART通信」を追加；CMPL 12D08B02-12E (SC202SJ)を2版に改版（一部部品番号削除）

User's Manual

SC202G［スタイル：S3］
SC202SJ［スタイル：S2］
2線式導電率伝送器

補　遺　票

このたびは，「SC202 2線式導電率伝送器」をご採用いただき，誠にありがとうございます。「SC202 2線式導電率伝送器」を正しくご使用いただくために，設置，運転開始前に取扱説明書をご一読くださいますようにお願いいいたします。
本器に添付いたしました取扱説明書（IM 12D08B02-01 6版）に一部変更がありました。
HART通信はご使用できません。誠に申し訳ありませんが，下記のHART通信に関するの記載部分を削除してお読み替えの上，ご使用いただきたくお願い申し上げます。
また，変更・訂正された下記ページをお差し替えの上，ご使用いただきたくお願い申し上げます。

<記>

HART通信に関する記載

- **ページ2-1　「2.1 伝送器仕様」のHART通信に関する記載**
- **ページ5-15　「5.3.4 電流出力に関する設定」のHART通信に関する記載**
- **ページ5-19　「5.3.6 通信の設定」のHART通信に関する記載**
- **ページ10-7　「10.6 他の機能の設定」のHART通信に関する記載**
- **ページ10-8～10-9　10.7項「 HART通信」のHARTに関する記載**

その他差し替え頁

- **ページ3-1　「3.1.1設置場所」にSC202SJの注意を追加**

以上

© Copyright 2007. 2nd Editon : Sep, 2013 (YK)

3. 設置と配線

3.1 設置方法と外形寸法

3.1.1 設置場所

SC202伝送器は，耐候性構造設計のため屋内，屋外のどちらにも設置することができます。ただし，伝送器と電極の間のケーブルが長くならないように，できるだけ検出器の近くに設置してください。検出器と伝送器を接続するケーブルは最長20mまでです。以下の条件が備わっている設置場所を選んでください。

機械的振動や衝撃がきわめて少ない
伝送器の近くにリレー回路や電力回路を設置していない
ケーブルグランドの下にケーブル接続用のスペースがある（図3.1参照）
直射日光や風雨にさらされない
保守作業が可能
腐食性雰囲気がない

SC202SJの注意

本安機器，本安関連機器及びそれ等を接続する配線は，電磁誘導，または静電誘導により，本安回路の本質安全防爆性能を損なうような電流及び電圧が，当該本質安全回路に誘起されないように配置すること。

設置場所の周囲温度および湿度が，機器仕様（第2章参照）の範囲内である場所を選択してください。

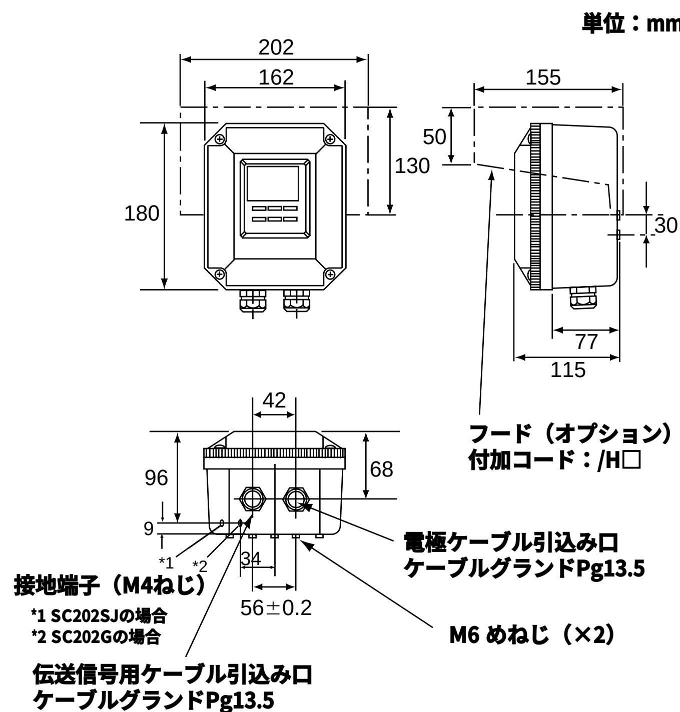


図3.1 伝送器外形寸法とグランド配置